

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

| | |
|---------|-------------------------|
| Шифр | Наименование дисциплины |
| Б1.О.01 | История |

| | |
|--|---|
| Код направления подготовки / специальности | 09.03.02 |
| Направление подготовки / специальность | Информационные системы и технологии |
| Наименование ОПОП (направленность / профиль) | Системотехника и информационные технологии управления в строительстве |
| Год начала реализации ОПОП | 2019 |
| Уровень образования | бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2021 |

Разработчики:

| должность | учёная степень, учёное звание | ФИО |
|-------------------|-------------------------------|-----------------|
| доцент | к.и.н., доцент | Пантелеева Т.Л. |
| доцент | к.и.н., доцент | Бызова О.М. |
| ст. преподаватель | к.и.н., доцент | Мурашев А.А. |

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «История и философия».

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол №4 от «30» августа 2021 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «История» является формирование компетенций обучающегося в области мировой и Отечественной истории.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии.

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы «Системотехника и информационные технологии управления в строительстве».

Дисциплина является обязательной для изучения.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

| Код и наименование компетенции (результат освоения) | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|--|---|
| УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах | УК-5.1 Знать: закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур в этическом и философском контексте |
| | УК-5.2 Уметь: понимать и воспринимать разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах |
| | УК-5.3 Уметь: использовать простейшие методы адекватного восприятия межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах |
| | УК-5.4 Иметь навыки общения в мире культурного многообразия с использованием этических норм поведения |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) |
|---|---|
| УК-5.1 Знать: закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур в этическом и философском контексте | Знает основные этапы и ключевые события мировой и отечественной истории с древности до наших дней, особенности исторического пути России Имеет навыки (основного уровня) самостоятельной работы с литературой и источниками при выполнении домашнего задания и подготовке к контрольным мероприятиям, аргументированной презентации собственных выводов и оценок |
| УК-5.2 Уметь: понимать и воспринимать разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах | Знает движущие силы и закономерности исторического процесса, его многовариантность, основные факторы, обуславливающие специфику регионального развития Имеет навыки (начального уровня) анализа актуальных проблем истории и культуры |
| УК-5.3 Уметь пользоваться простейшими методами адекватного восприятия межкультурного разнообразия общества в соци- | Знает основные типы цивилизационного развития, характер взаимодействия локальных цивилизаций на разных этапах исторического развития, примеры межкультурного взаимодействия в Отечественной и миро- |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) |
|---|---|
| ально-историческом, этическом и философском контекстах | вой истории Имеет навыки (начального уровня) выявления культурного влияния и взаимодействия на основных этапах развития мировой цивилизации |
| УК-5.4 Иметь навыки общения в мире культурного многообразия с использованием этических норм поведения | Имеет навыки (основного уровня) обсуждения докладов и сообщений, корректной и обоснованной оценки качества работы. |

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоёмкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зачётных единицы (108 академических часов).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться

| Обозначение | Виды учебных занятий и работы обучающегося |
|-------------|---|
| Л | Лекции |
| ЛР | Лабораторные работы |
| ПЗ | Практические занятия |
| КоП | Компьютерный практикум |
| КРП | Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам) |
| СР | Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения |
| К | Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации |

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная

| № | Наименование раздела дисциплины | Семестр | Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося | | | | | | | Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости | |
|---|---------------------------------|---------|---|----|----|-----|-----|----|----|--|-----------------|
| | | | Л | ЛР | ПЗ | КоП | КРП | СР | К | | |
| 1 | Древняя и средневековая история | 2 | 12 | | 6 | | | | | Контрольная работа – разделы 1-2 Домашнее задание - р.1-3 | |
| 2 | История Нового времени | 2 | 10 | | 4 | | | 33 | 27 | | |
| 3 | История Новейшего времени | 2 | 10 | | 6 | | | | | | |
| | Итого: | 2 | 32 | | 16 | | | | 33 | 27 | Зачет с оценкой |

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

В рамках практических занятий предусмотрено выполнение обучающимися контрольной работы.

4.1 Лекции

Форма обучения – очная.

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание лекций |
|---|---------------------------------|--|
| 1 | Древняя и средневековая история | <p>Тема 1. Теория и методология исторического познания. Предмет истории как научной дисциплины. Сущность, формы и функции исторического знания. Методы изучения истории, альтернативность и многовариантность в исторической науке. История России – неотъемлемая часть всемирной истории. Периодизация мировой и Отечественной истории. Факторы, обусловившие специфику российской истории.</p> <p>Тема 2. Основные тенденции развития мировой цивилизации в древности и средневековье. Древние цивилизации. Типология цивилизационного развития. Специфика цивилизаций Древнего Востока и античности: государство, общество, культура. Средневековье как стадия исторического процесса в Западной Европе и на Востоке. Роль религии и духовенства в средневековых обществах Запада и Востока. Мировые религии. Создание национальных государств и формирование национальной культуры.</p> <p>Тема 3. Древняя Русь. Объективные и субъективные предпосылки образования Древнерусского государства, его значение для становления российской государственности и культуры. Феодальная раздробленность на Руси, ее политические и экономические причины.</p> <p>Тема 4. Формирование Российского централизованного государства. Социально-экономические и политическое развитие западной Европы в период формирования централизованных государств. Русские земли в XIV-XV вв. Объединение земель вокруг Москвы. Особенности государственной централизации в русских землях.</p> <p>Тема 5. От средневековья к Новому времени. Россия и мир в XVI-XVII вв. Эпоха Великих географических открытий. Реформация и протестантизм. Раннебуржуазные революции. Основные тенденции социально-экономического и политического развития Российского государства в XVI-XVII вв.</p> |
| 2 | История Нового времени | <p>Тема 6. Россия и мир в XVIII в. Основные тенденции экономического и политического развития. Абсолютизм. Просвещение и "просвещенный абсолютизм". Западная цивилизация во второй половине XVIII в. Образование США. Великая Французская революция. Необходимость и предпосылки преобразований в России. Реформы Петра I. Проблема преемственности курса петровских реформ. Эпоха дворцовых переворотов. «Просвещенный абсолютизм» Екатерины II.</p> <p>Тема 7. XIX век в мировой истории. Промышленный переворот, революции и реформы. Международные отношения, в первой половине XIX в., колониализм и национально-</p> |

| | | |
|---|---------------------------|--|
| | | <p>освободительные движения. Успехи и противоречия модернизации в России в первой половине XIX в. Общественно-политическая мысль первой половины XIX в.. «Золотой век» русской культуры.</p> <p>Тема 8. «Эпоха великих реформ». Предпосылки и подготовка реформ 1860-1870-х гг. Крестьянская реформа 1861 г. Реформы местного управления, судебная, военная, образования, печати; их содержание и историческое значение. Социально-экономическое развитие в пореформенный период.</p> <p>Тема 9. Международное сообщество и Россия на рубеже XIX-XX вв. Геополитические изменения в Европе и мире, формирование военно-политических союзов. Проблема экономического роста и модернизации России в конце XIX - начале XX вв. Реформаторская деятельность С.Ю. Витте. Аграрный вопрос в России. Революция 1905-1907 гг. Реформы П.А.Столыпина.</p> |
| 3 | История Новейшего времени | <p>Тема 10. Эпоха войн и революций. Основные тенденции мирового развития в XX в. Россия в Первой мировой войне. Революционный подъем в странах Европы и проблемы послевоенного урегулирования. Версальско-Вашингтонская система. Западная Европа и Америка в 1920-30 гг. Причины и характер революционного кризиса в России в 1917 г. От Февральской к Октябрьской революции. Победа вооруженного восстания в Петрограде в октябре 1917 г.</p> <p>Тема 11. Советское государство в 1917-1941 гг. Формирование новых структур власти. Политика “военного коммунизма”. Итоги гражданской войны. Новая экономическая политика (нэп): сущность, противоречия, итоги. Особенности социалистической индустриализации. Коллективизация. Итоги первых пятилеток. Образование СССР. Общественно-политическое развитие Советского Союза в 1920-30-е гг. Утверждение тоталитарного режима.</p> <p>Тема 12 Вторая мировая война и Великая Отечественная война. Причины войны, планы и цели Германии. Периодизация и основные события Великой Отечественной войны. Закономерности и цена победы СССР. Уроки истории, значение Великой Победы.</p> <p>Тема 13. СССР в послевоенный период. основные тенденции социально-экономического и политического развития. Хрущевская «оттепель» (1953-1964 гг.): планы и реальность. Сущность, основные этапы и последствия реформ 1985-1991 гг. Изменение внешнеполитического курса. Кризис и распад СССР. Образование СНГ. Значение и последствия политики «Перестройки».</p> <p>Тема 14. Российская Федерация в современном мире. Экономические и социально-политические преобразования в России в 1990-е гг. Российская Федерация на современном этапе. Стратегия социально-экономического развития страны. Национальные проекты. Место и роль Российской Федерации в мировом экономическом и политическом сообществе.</p> |

4.2 Лабораторные работы

Не предусмотрено учебным планом

4.3 Практические занятия

Форма обучения – очная.

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание занятия |
|---|---------------------------------|---|
| 1 | Древняя и средневековая история | <p>Тема 1. Функции исторического познания. Предмет цели задач, структура курса</p> <p>Тема 2. Особенности становления государственности в России и мире. Типология цивилизационного развития. Древняя Русь. Русские земли в период раздробленности. Образование единого государства XIV-XVI вв.</p> <p>Тема 3. Страны Западной Европы и Россия в XVI-XVII вв. От средневековья к Новому времени. Россия в XVI в. Смутное время. Россия в XVII в.</p> |
| 2 | История Нового времени | <p>Тема 4. Мир в XVIII в. Европа и Америка в XVIII в. Реформы Петра I. «Просвещенный абсолютизм»</p> <p>Тема 5. Россия и мир в XIX - начале XX вв. Глобальные изменения в мире. Модернизационные процессы в России. Реформы и революции в России.</p> |
| 3 | История Новейшего времени. | <p>Тема 6. Мировое сообщество и Советское государство в 1917-1941 гг. Развитие стран Европы и США. Становление Советского государства. СССР в 1920-1930-е гг.</p> <p>Тема 7. Мировое сообщество и СССР в 1941-1991 гг. Вторая мировая и Великая Отечественная война. Международные отношения, «холодная война». Внешняя и внутренняя политика СССР в 1945-1991 гг.</p> <p>Тема 8. Россия в современном мире. Мировое сообщество на рубеже XX-XXI вв. Социально-экономическое и политическое развитие РФ.</p> |

4.4 Компьютерные практикумы

Не предусмотрено учебным планом

4.5 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

Не предусмотрено учебным планом

4.6 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение домашнего задания;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

| № | Наименование раздела дисциплины | Темы для самостоятельного изучения |
|---|---------------------------------|---|
| 1 | Древняя и средневековая история | Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий |
| 2 | История Нового времени | Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий |
| 3 | История Новейшего времени | Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий |

4.7 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (дифференцированному зачету (зачету с оценкой), а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Приложение 1 к рабочей программе

| | |
|---------|-------------------------|
| Шифр | Наименование дисциплины |
| Б1.О.01 | История |

| | |
|--|---|
| Код направления подготовки / специальности | 09.03.02 |
| Направление подготовки / специальность | Информационные системы и технологии |
| Наименование ОПОП (направленность / профиль) | Системотехника и информационные технологии управления в строительстве |
| Год начала реализации ОПОП | 2019 |
| Уровень образования | бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2021 |

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания**

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

| Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) | Номера разделов дисциплины | Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости) |
|---|----------------------------|---|
| Знает основные этапы и ключевые события мировой и отечественной истории с древности до наших дней, особенности исторического пути России | 1-3 | Контрольная работа, зачет с оценкой |
| Имеет навыки (основного уровня) самостоятельной работы с литературой и источниками при выполнении домашнего задания и подготовке к | 1-3 | Контрольная работа, домашнее задание, |

| | | |
|--|-----|---|
| контрольным мероприятиям, аргументированной презентации собственных выводов и оценок | | |
| Знает движущие силы и закономерности исторического процесса, его многовариантность, основные факторы, обуславливающие специфику регионального развития Имеет навыки (начального уровня) анализа актуальных проблем истории и культуры | 1-3 | Контрольная работа, домашнее задание, зачет с оценкой |
| Знает основные типы цивилизационного развития, характер взаимодействия локальных цивилизаций на разных этапах исторического развития, примеры межкультурного взаимодействия в Отечественной и мировой истории Имеет навыки (начального уровня) выявления культурного влияния и взаимодействия на основных этапах развития мировой цивилизации | 1-3 | Контрольная работа, домашнее задание, зачет с оценкой |
| Имеет навыки (основного уровня) обсуждение докладов и сообщений, корректной и обоснованной оценки качества работы. | 1-3 | Домашнее задание |

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачёта (зачета с оценкой) используется шкала оценивания: «2» (неудовлетворительно), «3» (удовлетворительно), «4» (хорошо), «5» (отлично).

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

| Показатель оценивания | Критерий оценивания |
|--------------------------|--|
| Знания | Знание терминов, определений, понятий |
| | Знание основных закономерностей исторического развития, основных этапов и ключевых событий мировой и Отечественной истории |
| | Усвоение всех дидактических единиц (разделов) |
| | Правильность ответов на вопросы |
| Навыки начального уровня | Навыки анализа актуальных проблем истории и культуры |
| | Навыки выявления культурного влияния и взаимодействия на основных этапах развития мировой цивилизации |
| Навыки основного уровня | Навыки самостоятельной работы с литературой и источниками при выполнении домашнего задания и подготовке к контрольным мероприятиям; аргументированной презентации собственных выводов и оценок |
| | Навыки аргументированной презентации собственных выводов и оценок |
| | Навыки обсуждения докладов и сообщений, корректной и обоснованной оценки качества работы. |

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Форма(ы) промежуточной аттестации:

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме дифференцированного зачета (зачет с оценкой) проводится во 2-м семестре.

Перечень типовых вопросов/заданий для проведения дифференцированного зачёта (зачёта с оценкой) во 2-м семестре.

| № | Наименование раздела дисциплины | Типовые вопросы/задания |
|---|---------------------------------|--|
| 1 | Древняя и средневековая история | <ol style="list-style-type: none"> 1. Сущность и функции исторического знания. 2. Методы изучения истории. 3. Периодизация мировой и Отечественной истории. Возникновение древних цивилизаций. 4. Средние века как этап в развитии мировой цивилизации. Возникновение мировых религий. 5. Древние славяне, расселение восточных славян в VI-VIII вв. н.э., общественный строй, культура и быт. 6. Древнерусское государство (X-XII вв.), его значение для становления российской государственности и культуры 7. Крещение Руси: геополитическое и культурное значение христианизации восточнославянских земель. 8. Восточнославянские земли в период политической раздробленности. Борьба Руси с иноземными вторжениями в XIII в. 9. Формирование централизованных национальных государств в Европе. Возвышение Москвы в XIV в. 10. Завершение политического объединения Руси (вторая половина XV – начало XVI вв.). Особенности государственной централизации в русских землях. Теория «Москва – третий Рим». 11. Эпоха «великих географических открытий» и ее последствия для развития Европейских стран и формирования мировой цивилизации. 12. Западная Европа на пути к Новому времени: реформация и протестантизм, раннебуржуазные революции. 13. Основные направления внешней политики Российского государства в XVI в. 14. Внутренняя политика Ивана IV Грозного: ее итоги и последствия. 15. Юридическое оформление крепостного права в России в XVI-XVII вв. 16. Основные этапы и последствия Смутного времени. 17. Социально-экономическое и политическое развитие России в XVII в. 18. Реформы русской православной церкви в XVII в. и церковный раскол. 19. Основные направления внешней политики России в XVII в. |
| 2 | История Нового времени | <ol style="list-style-type: none"> 1. Начало индустриального развития в Западной Европе. Абсолютизм и Просвещение. Феномен «просвещенного абсолютизма». |

| | | |
|---|---------------------------|---|
| | | <ol style="list-style-type: none"> 2. Борьба европейских держав за колонии в XVIII-XIX вв. 3. Россия на рубеже XVII-XVIII вв. Необходимость и предпосылки модернизации. 4. Внешняя политика Петра I, развитие отношений с европейскими странами. 5. Реформы Петра I, итоги его преобразований. 6. Эпоха «дворцовых переворотов» (1725-1762 гг.). 7. «Просвещенный абсолютизм» Екатерины II. 8. Внешняя политика Российской империи во второй половине XVIII в. 9. Усиление крепостного гнета и народные движения в XVIII в. Крестьянская война 1773-1775 гг. 10. Западная цивилизация во второй половине XVIII в.: начало промышленного переворота, образование США, буржуазная революция во Франции. 11. XIX в. в мировой истории. 12. Модернизационные процессы в России в первой половине XIX в. 13. Европейское направление внешней политики России в начале XIX в. Отечественная война 1812 г. 14. Внешняя политика Российской империи в первой половине XIX в. Восточный вопрос. Крымская война. 15. Общественно-политическая мысль России в первой четверти XIX в. Движение декабристов. 16. Общественно-политическая мысль России во второй четверти XIX в. Теория «официальной народности», славянофилы и западники. 17. Отмена крепостного права. «Положения 19 февраля 1861 г.». 18. Реформы Александра II в 1860-70-х гг. (местного управления, судебная, военная, образования, печати) и их значение. 19. Общественно-политическая мысль России во второй половине XIX в. Народничество 1870-1880-х гг. 20. Проблемы экономической и политической модернизации России во второй половине XIX в. Контрреформы Александра III. 21. Геополитические изменения второй половины XIX в.: объединение Италии и Германии. Формирование военно-политических союзов. 22. Внешняя политика Российской империи во второй половине XIX в. 23. Социально-экономическое развитие России на рубеже XIX – XX вв. Реформы С.Ю. Витте 24. Общественно-политические движения начала XX в. и формирование политических партий в России. Революция 1905-07 гг.: ее причины, характер, основные этапы, значение. 25. Реформаторская деятельность П.А. Столыпина. 26. Внешняя политика России в начале XX века. Русско-японская война. 27. Причины и характер первой мировой войны. Россия в первой мировой войне. 28. Февральская революция. Двоевластие. Причины дальнейшего углубления кризиса в стране летом и осенью 1917 г. |
| 3 | История Новейшего времени | <ol style="list-style-type: none"> 1. Итоги первой мировой войны. Версальско-Вашингтонская система. Мир в межвоенный период. 2. Октябрьская революция 1917 г.: цели, первые результаты, |

| | | |
|--|--|---|
| | | <p>значение.</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Гражданская война в России. Причины победы большевиков. 4. «Военный коммунизм». Формирование экономической и политической системы Советского государства. 5. Образование СССР и развитие союзного государства в 1920-1930-е гг. 6. Новая экономическая политика – НЭП (1921-1929 гг.): сущность, противоречия, итоги. 7. Основные направления и принципы советской внешней политики в 1920-е и начале 1930-х гг. 8. Индустриализация в СССР, ее особенности. Итоги первых пятилеток. 9. Причины свертывания нэпа (1929 г.). Коллективизация в СССР: цели, методы проведения, итоги. 10. Общественно-политическое развитие СССР в 1930-е гг. «Культурная революция». 11. Международное положение и внешняя политика СССР накануне второй мировой войны. 12. Начало второй мировой войны. Мероприятия советского правительства по модернизации экономики в условиях нарастания военной угрозы. 13. Начальный период Великой Отечественной войны 14. Коренной перелом в Великой Отечественной и второй мировой войне. 15. Завершающий этап Великой Отечественной войны. Вклад Советского Союза в победу над фашистской Германией. Разгром Японии. 16. Внешняя политика Советского Союза в послевоенный период, противостояние СССР-США, «холодная война». 17. СССР в послевоенный период (1945-1953 гг.). Варшавский договор и Совет экономической взаимопомощи. 18. Хрущевская «оттепель» (1953-1964 гг.): разоблачение «культы личности» Сталина, итоги внутренней политики Н.С. Хрущева. 19. Политика разрядки международной напряженности. Хельсинское соглашение 1975 г. 20. Итоги социально-экономического и политического развития СССР к началу 1980-х гг. Необходимость радикальных реформ. 21. Попытки М.С. Горбачева реформировать «реальный социализм» (1985-1991 гг.). Кризис власти и распад СССР. 22. Социально-экономические реформы 1990-х гг. в России и их результаты. 23. Формирование и развитие политической системы России в 1992-2018 гг. 24. Основные направления российской внешней политики в 1992-2018 гг. 25. Стратегия социально-экономического и культурного развития России на современном этапе. Приоритетные национальные проекты. |
|--|--|---|

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- контрольная работа;
- домашнее задание;

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля

Контрольная работа

Контрольная работа выполняется на практическом занятии в качестве текущего контроля успеваемости по темам разделов 1-2.

Примеры типового задания

Познавательная функция исторического познания заключается в...

- 1) выявлении закономерностей исторического развития;
- 2) идентификации и ориентации общества, личности;
- 3) формировании гражданских, нравственных ценностей и качеств;
- 4) выработке научно-обоснованного политического курса;
- 5) определении направлений внешней политики.

Как назывался высший сословно-представительный орган в России середины XVI - середины XVII вв.? Найдите правильный ответ:

- 1) вече;
- 2) Земский Собор;
- 3) Избранная рада;
- 4) Сенат;
- 5) Синод.

На каких двух принципах строилась политика «просвещенного абсолютизма»

- 1) неприкосновенности старого порядка
- 2) теории «общественного договора»
- 3) католического богословия
- 4) теории «естественного права»

По Крестьянской реформе 1861 г.:

- 1) крестьяне освобождались без земли;
- 2) вся помещичья земля передавалась крестьянам;
- 3) крестьяне должны были платить выкуп за землю;
- 4) крестьяне должны были платить выкуп за личную свободу;
- 5) крестьяне переселялись на хутора.

Домашнее задание

В качестве домашнего задания обучающиеся выполняют самостоятельную творческую работу по выбранной теме. Домашняя работа объемом 15 стр. должна состоять из следующих частей: введения, основной части, заключения и библиографического списка (списка литературы). В конце могут быть помещены различные приложения (документы, таблицы, иллюстрации).

Примерная тематика:

1. Историко-культурное развитие российских городов (по выбору обучающихся)
2. Источниковедение и вспомогательные исторические дисциплины.
3. Первобытные верования. Язычество древних славян.
4. «Великое переселение народов» и судьбы древних государств.
5. Образование Древнерусского государства как научная проблема: дискуссионные вопросы, современный взгляд на «норманнскую теорию».
6. Киевская Русь и Великая Степь (взаимоотношения древнерусского государства с кочевыми народами).
7. Мировые религии на рубеже I и II тысячелетия нашей эры. Принятие христианства на Руси и его значение для становления российской государственности и культуры.
8. Владимиро-Суздальская Русь (XII-XIV вв.)
9. Новгородская боярская республика (XII-XV вв.)
10. Галицко-Волынское княжество (XII – нач. XIV в.)
11. Золотая Орда в XIII-XV вв.
12. Великое княжество Литовское в XIII-XV вв.
13. Формирование единого Российского государства и Византийское наследие.
14. «Московские итальянцы» XV-XVI вв и их роль в жизни русского общества.
15. Москва – уникальный памятник градостроительного искусства.
16. Быт и нравы средневековых москвичей.
17. Роль Ивана IV Грозного в истории России: проблемы, мнения, оценки.
18. Эпоха «Великих географических открытий». Вклад России в изучение «белых пятен» на карте мира.
19. Присоединение Поволжья и Сибири к Российскому государству.
20. Присоединение Украины к России в XVII веке: исторические реалии и современные дискуссии.
21. Государство и церковь России в XVI-XVII в.
22. Крестьянские войны в России в XVII-XVIII вв.
23. Иностранцы на русской службе в XVII-XVIII вв.
24. Реформаторская деятельность Петра Великого: проблемы, оценки, мнения.
25. Последствия европеизации Отечественной культуры в первой четверти XVIII в.
26. «Просвещение» и «просвещенный абсолютизм»: теория и практика.
27. Основные направления общественно-политической мысли России 2-ой пол. XVIII в.
28. Эпоха наполеоновских войн: участие и роль России.
29. Влияние Отечественной войны 1812 года на российское общество.
30. «Золотой век» русской культуры.
31. Восточный вопрос во внешней политике России в XIX в.
32. Присоединение Кавказа к Российскому государству.
33. Присоединение Казахстана и Средней Азии к Российскому государству.
34. Эпоха «Великих реформ»: замыслы и результаты.
35. Роль России в международной политике конца XIX - начала XX века.
36. «Серебряный век» русской культуры и его наследие.
37. Первая мировая война и ее влияние мировую и российскую историю.
38. Причины крушения династии Романовых.
39. Октябрьская революция (1917 г.) в России: противоречивость оценок.
40. Коминтерн и внешняя политика Советского государства в 1920-е гг.
41. Мир между двух мировых войн: варианты социально-экономического и политического развития после кризиса 1929-1933 гг.
42. Культурная и церковная политика в советском государстве (1920-1930-е годы).
43. «Культурная революция» как одно из направлений социалистического строительства.
44. Причины и характер второй мировой войны. Основные театры военных действий.

45. Модернизация экономики и вооруженных сил СССР накануне второй мировой войны.
46. Международное значение победы Советского Союза над фашистской Германией и милитаристской Японией.
47. Советский тыл в годы Великой Отечественной войны.
48. Партизанское движение в годы Великой Отечественной войны.
49. МИСИ в годы Великой Отечественной войны.
50. Итоги и уроки второй мировой войны.
51. Международное положение и внешняя политика СССР в годы «холодной войны».
52. «Оттепель» в отечественной культуре. 1950-1960-е гг.
53. СССР в середине 60-х – середине 80-х гг. XX в.: противоречия экономического и социального развития.
54. Формирование и развитие новой политической системы России (1992-2018 гг.)
55. Национальные проекты и стратегия социально-экономического развития России на современном этапе
56. Роль России в современной мировой политике.
57. Государственные праздники России: история и современность.
58. История строительного образования в России.
59. Страницы истории МИСИ-МГСУ.
60. Вклад ученых МГСУ в развитие строительной науки.

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме дифференцированного зачета (зачет с оценкой) проводится во 2-м семестре.

Используются критерии и шкала оценивания, указанные в п.1.2. Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | | | |
|---|--|--|--|--|
| | «2» (неудовлетв.) | «3» (удовлетвор.) | «4» (хорошо) | «5» (отлично) |
| Знание терминов, определений, понятий | Не знает терминов и определений | Знает термины и определения, но допускает неточности формулировок | Знает термины и определения | Знает термины и определения, может корректно сформулировать их самостоятельно |
| Знание закономерностей исторического развития, основных этапов и ключевых событий мировой и Отечественной истории | Не знает основные закономерности, этапы и ключевые события мировой и Отечественной истории | Знает основные этапы мировой и Отечественной истории, но не может объяснить закономерности, назвать ключевые события | Знает основные закономерности и этапы исторического развития, ключевые события мировой и Отечественной истории | Знает основные закономерности и факторы исторического развития, принципы периодизации, может самостоятельно определить ключевые события для каждого рас- |

| | | | | |
|---|--|--|--|--|
| | | | | сма­три­вае­мо­го пе­ри­о­да |
| Усвоение всех дидактических единиц (разделов) | Не знает значительной части материала дисциплины | Знает только основную материал дисциплины, не усвоил его деталей | Знает материал дисциплины в полном объёме | Обладает твёрдым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями |
| Правильность ответов на вопросы | Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос | В ответе имеются существенные ошибки | В ответе имеются несущественные неточности | Ответ верен |

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | | | |
|---|---|---|--|---|
| | «2» (неудовлетв.) | «3» (удовлетвор.) | «4» (хорошо) | «5» (отлично) |
| Навыки анализа актуальных проблем истории и культуры | Навыки анализа не сформированы | Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов | Делает корректные выводы по результатам выполнения учебного задания | Самостоятельно анализирует актуальные проблемы истории и культуры |
| Навыки выявления культурного влияния и взаимодействия на основных этапах развития мировой цивилизации | Не может проследить межкультурные связи и влияния | Дает только самый общий ответ, не может привести примеры | Дает полный ответ, приводит примеры культурного влияния и взаимодействия | Свободно владеет материалом, дает развернутые характеристики культурного влияния и взаимодействия |

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | | | |
|--|---|---|---|--|
| | «2» (неудовлетв.) | «3» (удовлетвор.) | «4» (хорошо) | «5» (отлично) |
| Навыки самостоятельной работы с литературой и источниками при выполнении домашнего задания и подготовке к контрольным мероприятиям; аргументированной презентации собственных выводов и оценок | Навык самостоятельной подготовки к текущему и промежуточному контролю не сформирован; отсутствует аргументация, сделаны некорректные выводы | Испытывает затруднения при выборе необходимого материала из рекомендованной литературы; приводит недостаточно аргументов, испытывает затруднения с формулированием корректных выводов | Без затруднений выбирает необходимый материал из рекомендованной литературы; приводит достаточно аргументов, делает корректные выводы | Самостоятельно выбирает материал из основной и дополнительной литературы, свободно владеет фактическим материалом, приводит большое количество аргументов для обоснования своих выводов и оценок |

| | | | | |
|---|----------------------------|---|-----------------------------------|---|
| Навыки обсуждения докладов и сообщений, корректной и обоснованной оценки качества работы. | Делает некорректные выводы | Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов | Делает корректные выводы и оценки | Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий, дает обоснованную оценку работы |
|---|----------------------------|---|-----------------------------------|---|

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта не проводится.

3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

Приложение 2 к рабочей программе

| | |
|---------|-------------------------|
| Шифр | Наименование дисциплины |
| Б1.О.01 | История |

| | |
|--|---|
| Код направления подготовки / специальности | 09.03.02 |
| Направление подготовки / специальность | Информационные системы и технологии |
| Наименование ОПОП (направленность / профиль) | Системотехника и информационные технологии управления в строительстве |
| Год начала реализации ОПОП | 2019 |
| Уровень образования | бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2021 |

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ:

| № п/п | Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц | Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ |
|-------|---|--|
| 1 | История [Текст]: учебник / под ред. Т.А. Молоковой . – М.: МГСУ, 2013. – 280 с. | 127 |
| 2 | Всемирная история [Текст]: учебник для студентов вузов / Под ред.: Г. Б. Поляка, А. Н. Марковой. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва : ЮНИТИ, 2013. - 866 с. | 300 |
| 3 | Зуев М.Н. История России [Текст]: учебное пособие для бакалавров / М.Н. Зуев. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Юрайт, 2013. - 655 с. | 200 |
| 4 | История России [Текст] : учебник / А. С. Орлов [и др.] ; Моск. гос. ун-т им. М. В. Ломоносова ; Исторический факультет. - 4-е изд., перераб. и доп. - Москва : Проспект, 2012. - 528 с. | 100 |
| 5 | Мунчаев Ш.М. История России [Текст]: учебник для студентов высших учебных заведений / Ш. М. Мунчаев, В. М. Устинов. - 5-е изд., перераб. и доп. - Москва: Норма : Инфра-М, 2013. - 751 с. | 50 |
| 6 | Правители России и развитие строительства [Текст]: монография; под общ. ред. Т.А. Молоковой. – М.: МГСУ, 2012. – 296 с. | 49 |
| 7 | Кириллов В.В. История России [Текст]: учебное пособие для бакалавров / В. В. Кириллов. - 5-е изд., испр. и доп. – Москва: Юрайт, 2012. - 663 с. | 52 |

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

| № п/п | Автор, название, место издания, год издания, количество страниц | Ссылка на учебное издание в ЭБС |
|-------|---|--|
| 1 | История [Электронный ресурс] : учебник / под ред. Т. А. Молоковой. 4-е изд. (учебник). - Москва : Изд-во МИСИ-МГСУ, 2017. (1 файл pdf : 289 с.). | http:// lib-04.gic.mgsu.ru/lib/2019/19.pdf |
| 2 | Фролов В.П. Глоссарий по истории [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Фролов В.П.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2011.— 64 с. | http://www.iprbookshop.ru/16396 |
| 3 | Хронограф [Электронный ресурс]: учебное пособие по истории/ — Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2012.— 70 с. | http://www.iprbookshop.ru/16315 |
| 4 | Очерки истории университетского образования [Электронный ресурс] : монография / под ред. Т.А. Молоковой ; [Т.А. Молокова и др.] ; Нац. исследоват. моск. гос. строит. ун-т. - 3-е изд. (эл.). - Электрон. текстовые дан. (1 файл pdf : 176 с.). - Москва : Изд-во МИСИ-МГСУ, 2017. | http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/2018/44.pdf |
| 5 | Правители России и развитие строительства [Электронный ресурс] : монография / [Т. А. Молокова и др.] ; под общ. ред. Т. А. Молоковой ; Национальный исследовательский московский государственный строительный университет. - Электрон. текстовые дан. - Москва : НИУ МГСУ, 2016. - 309 с. | http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/2017/23.pdf |

Перечень учебно-методических материалов в НТБ НИУ МГСУ

| № п/п | Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц |
|-------|--|
| 1 | История: методические указания для подготовки к практическим занятиям / Бызова О.М. Пантелеева Т.Л. Под общ. ред. проф. Т.А. Молоковой. – М.: МГСУ, 2012. – 37 с. |
| 2 | История [Электронный ресурс] : методические указания для подготовки к практическим занятиям для студентов всех направлений подготовки, реализуемых в МГСУ / сост.: О. М. Бызова, Т. Л. Пантелеева ; Московский государственный строительный университет. 2014 |
| 3 | История [Электронный ресурс] : методические указания по выполнению самостоятельной работы и самопроверке знания, для студентов всех направлений и профилей подготовки, реализуемых в МГСУ / сост.: О. М. Бызова, Т. Л. Пантелеева ; Московский государственный строительный университет. – М.: МГСУ, 2014. - 32 с. |

Приложение 3 к рабочей программе

| | |
|---------|-------------------------|
| Шифр | Наименование дисциплины |
| Б1.О.01 | История |

| | |
|--|---|
| Код направления подготовки / специальности | 09.03.02 |
| Направление подготовки / специальность | Информационные системы и технологии |
| Наименование ОПОП (направленность / профиль) | Системотехника и информационные технологии управления в строительстве |
| Год начала реализации ОПОП | 2019 |
| Уровень образования | бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2021 |

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

| Наименование | Электронный адрес ресурса |
|---|---|
| «Российское образование» - федеральный портал | http://www.edu.ru/index.php |
| Научная электронная библиотека | http://elibrary.ru/defaultx.asp? |
| Электронная библиотечная система IPRbooks | http://www.iprbookshop.ru/ |
| Федеральная университетская компьютерная сеть России | http://www.runnet.ru/ |
| Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" | http://window.edu.ru/ |
| Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ» | http://www.vestnikmgsu.ru/ |
| Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ | http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/ |

Приложение 4 к рабочей программе

| | |
|---------|-------------------------|
| Шифр | Наименование дисциплины |
| Б1.О.01 | История |

| | |
|--|---|
| Код направления подготовки / специальности | 09.03.02 |
| Направление подготовки / специальность | Информационные системы и технологии |
| Наименование ОПОП (направленность / профиль) | Системотехника и информационные технологии управления в строительстве |
| Год начала реализации ОПОП | 2019 |
| Уровень образования | бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2021 |

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|---|---|---|
| Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации Ауд. 108 КПА | Интерактивная кафедра преподавателя Экран настенный с приводом Electric Screen Comix | MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) WinPro 7 [12'] (Договор № 126/10.12- АО НИУ от 06.08.2012 (НИУ-12)) WinRAR [4;250] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11)) |
| Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации Ауд. 520 КМК | Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся | |
| Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации Ауд. 521 КМК | Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся | |
| Учебные аудитории для проведения учеб- | Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся | |

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|---|---|--|
| ных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации Ауд. 523 КМК | | |
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) | ИБП GE VH Series VH 700 Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.) Компьютер/ТИП №5 (2 шт.) Компьютер Тип № 1 (6 шт.) Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.) Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.) Плоттер / HP DJ T770 Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.) Принтер / HP LaserJet P2015 DN Принтер /Тип № 4 н/т Принтер HP LJ Pro 400 M401dn Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.) Электронное табло 2000*950 | Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) АРМ Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСПИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016) ArhciCAD [22] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) папоCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство) PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб- |

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|---|---|---|
| | | кабинет) Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) |
| <p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 59 НТБ на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места</p> | <p>Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.) Монитор Samsung 24" S24C450B Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.) Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3 Принтер/HP LaserJet P2015 DN Аудиторный стол для инвалидов-колясочников Видеоувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура Clevy с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)</p> | <p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p> |
| <p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 84 НТБ На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных места</p> | <p>Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)</p> | <p>AutoCAD [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p> |

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

| | |
|----------------|-------------------------|
| Шифр | Наименование дисциплины |
| Б1.О.02 | Иностранный язык |

| | |
|--|---|
| Код направления подготовки / специальности | 09.03.02 |
| Направление подготовки / специальность | Информационные системы и технологии |
| Наименование ОПОП (направленность / профиль) | Системотехника и информационные технологии управления в строительстве |
| Год начала реализации ОПОП | 2019 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2021 |

Разработчики:

| | | |
|------------------|-------------------------------|----------------|
| должность | учёная степень, учёное звание | ФИО |
| Ст.преподаватель | | Раковская Е.А. |

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Иностранных языков и профессиональной коммуникации».

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол № 1от «30» августа 2021 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Иностранный язык» является формирование компетенций обучающегося в области иностранного языка, обучение практическому владению языком для его активного применения в профессиональном общении для решения социально-коммуникативных задач в различных областях общекультурной и профессиональной деятельности при общении с зарубежными партнерами, а также для дальнейшего самообразования.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии.

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы «Системотехника и информационные технологии управления в строительстве». Дисциплина является обязательной для изучения обучающегося.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

| Код и наименование компетенции (результат освоения) | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|--|--|
| <p>УК-4</p> <p>Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)</p> | УК-4.1 Знать принципы построения устного и письменного высказывания на русском и иностранном языках |
| | УК-4.2 Знать правила и закономерности деловой устной и письменной коммуникации |
| | УК-4.3 Уметь применять на практике деловую коммуникацию в устной и письменной формах, методы и навыки делового общения на русском и иностранном языках |
| | УК-4.4 Иметь навыки чтения и перевода текстов на иностранном языке в профессиональном общении |
| | УК-4.5 Иметь навыки деловых коммуникаций в устной и письменной форме на русском и иностранном языках |
| | УК-4.6 Уметь использовать методики составления суждения в межличностном деловом общении на русском и иностранном языках |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) |
|---|--|
| УК-4.1 Знать принципы построения устного и письменного высказывания на русском и иностранном языках | Знает основные явления фонетики, лексики и грамматики. Имеет навыки (основного уровня) чтения, говорения, письма для повседневного, делового и профессионального общения |
| УК-4.2 Знать правила и закономерности деловой устной и письменной коммуникации | Знает грамматические формы и конструкции, лексику для осуществления повседневного, общекультурного и делового общения Имеет навыки (основного уровня) чтения и понимания со словарем информации на иностранном языке на темы повседневного и делового общения |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) |
|--|---|
| УК-4.3 Уметь применять на практике деловую коммуникацию в устной и письменной формах, методы и навыки делового общения на русском и иностранном языках | Знает основы официально-делового стиля письма, семантику и синтаксис делового общения Имеет навыки (начального уровня) написания делового письма с выбором верных лексико-грамматических единиц и соответствующего стиля |
| УК-4.4 Иметь навыки чтения и перевода текстов на иностранном языке в профессиональном общении | Знает базовую лексику, представляющую стиль повседневного и общекультурного общения, культуру и традиции стран изучаемого языка, правила речевого этикета. Имеет навыки (начального уровня) перевода и составления академических и профессиональных текстов с родного языка на иностранный и с иностранного на русский |
| УК-4.5 Иметь навыки деловых коммуникаций в устной и письменной форме на русском и иностранном языках | Знает базовую лексику, представляющую нейтральный научный стиль и дифференциацию лексики по сферам применения, грамматические формы и конструкции, характерные для нейтрального научного стиля. Имеет навыки (основного уровня) обмена информацией в процессе диалогического общения (в соответствии с целями, задачами и условиями речевого взаимодействия, а также в связи с содержанием прочитанного/прослушанного текста), осуществляя при этом определенные коммуникативные намерения |
| УК-4.6 Уметь использовать методики составления суждения в межличностном деловом общении на русском и иностранном языках | Знает базовую и основную лексику на темы повседневного и делового общения. Имеет навыки (начального уровня) устной речи – делать сообщения, доклады (с предварительной подготовкой) по вышеуказанным темам, передавать на иностранном языке сообщения в форме монологического высказывания (в рамках указанной тематики) |

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоёмкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 7 зачётных единиц (252 академических часа).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

| Обозначение | Виды учебных занятий и работы обучающегося |
|-------------|---|
| Л | Лекции |
| ЛР | Лабораторные работы |
| ПЗ | Практические занятия |
| КоП | Компьютерный практикум |
| КРП | Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам) |
| СР | Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения |
| К | Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации |

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

| № | Наименование раздела Дисциплины | Семестр | Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося | | | | | | Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости | |
|---|---|---------|--|----|----|-----|-----|----|---|--|
| | | | Л | ЛР | ПЗ | КоП | КРП | СР | | К |
| 1 | «Высшее образование». | 1 | | | 16 | | | 42 | 18 | Контрольная работа № 1 р. 1-2, Домашнее задание № 1 р. 1-3, |
| 2 | «История создания компьютеров» | | | | 16 | | | | | |
| 3 | «Компьютерная система» | | | | 16 | | | | | |
| | Итого: | 1 | | | 48 | | | 42 | 18 | Зачет |
| 4 | «Функциональная организация компьютера». | 2 | | | 16 | | | 53 | 27 | Контрольная работа № 2 р. 4-6, Домашнее задание № 2 р. 4-7. |
| 5 | «Запоминающие устройства». | | | | 16 | | | | | |
| 6 | «Устройства ввода-вывода». | | | | 16 | | | | | |
| 7 | «Программирование» | | | | 16 | | | | | |
| | Итого: | 2 | | | 64 | | | 53 | 27 | Экзамен |

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

- В рамках практических занятий предусмотрено выполнение обучающимися контрольной работы.

4.1 Лекции

Не предусмотрено учебным планом.

4.2 Лабораторные работы

Не предусмотрено учебным планом.

4.3 Практические занятия

Форма обучения – очная.

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание занятия |
|----|------------------------------------|---|
| 1. | «Высшее образование». | Учеба в ВУЗе. Мой Университет. Высшее образование в России и за рубежом. Письменный и устный перевод текстов, ведение диалога, выполнение сообщений, презентаций по вышеуказанным темам. Грамматика: Времена активного залога. Синтаксис. |
| 2. | «История создания компьютеров». | Первые компьютеры. Первые модели компьютеров. Четыре поколения компьютеров. Грамматика: Неличные формы глагола. |

| | | |
|----|--|---|
| 3. | «Компьютерная система». | Архитектура компьютерных систем. Аппаратное и программное обеспечение. Этапы создания компьютеров. Грамматика: Причастие, деепричастие. |
| 4. | «Функциональная организация компьютера». | Некоторые свойства цифровых компьютеров. Логические элементы и схемы. Определение механического мозга. Грамматика: Степени сравнения прилагательных. |
| 5. | «Запоминающие устройства». | Блоки памяти. Компоненты памяти Память. Грамматика: Пассивный залог. |
| 6. | «Устройства ввода-вывода». | Среда устройств ввода-вывода. Компоненты ввода. Устройства вывода информации. Принтеры. Клавишные устройства. Сканеры. Грамматика: Инфинитивные конструкции. |
| 7. | «Программирование». | Языки программирования. Выполнение программы. Испытание программы. Всемирная паутина. Краткая история развития сети Internet. Грамматика : Согласование времен. Косвенная речь. |

4.4 Компьютерные практикумы

Не предусмотрено учебным планом.

4.5 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

Не предусмотрено учебным планом.

4.6 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение домашних заданий;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

Форма обучения – очная.

| № | Наименование раздела дисциплины | Темы для самостоятельного изучения |
|----|--|--|
| 1. | «Высшее образование». | Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий. |
| 2. | «История создания компьютеров». | Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий. |
| 3. | «Компьютерная система». | Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий. |
| 4. | «Функциональная организация компьютера». | Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий. |
| 5. | «Запоминающие устройства». | Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий. |
| 6. | «Устройства ввода-вывода». | Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий. |
| 7. | «Программирование» | Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий. |

4.7 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (к зачёту, экзамену), а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Приложение 1 к рабочей программе

| | |
|----------------|-------------------------|
| Шифр | Наименование дисциплины |
| Б1.О.02 | Иностранный язык |

| | |
|--|---|
| Код направления подготовки / специальности | 09.03.02 |
| Направление подготовки / специальность | Информационные системы и технологии |
| Наименование ОПОП (направленность / профиль) | Системотехника и информационные технологии управления в строительстве |
| Год начала реализации ОПОП | 2019 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2021 |

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания**

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

| Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) | Номера разделов дисциплины | Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости) |
|---|----------------------------|--|
| Знает основные явления фонетики, лексики и грамматики. Имеет навыки (основного уровня) чтения, говорения, письма для повседневного, делового и профессионального общения | 1-7 | Контрольная работа № 1, контрольная работа № 2, домашнее задание № 1, домашнее задание № 2, зачет, экзамен |
| Знает грамматические формы и конструкции, лексику для осуществления повседневного, общекультурного и делового общения | 1-7 | Контрольная работа № 1, контрольная работа № 2, домашнее задание № 1, домашнее задание № 2, зачет, экзамен |

| | | |
|---|-----|--|
| Имеет навыки (основного уровня) чтения и понимания со словарем информации на иностранном языке на темы повседневного и делового общения | | Контрольная работа № 1, контрольная работа № 2, домашнее задание № 1, домашнее задание № 2, экзамен |
| Знает основы официально-делового стиля письма, семантику и синтаксис делового общения Имеет навыки (начального уровня) написания делового письма с выбором верных лексико-грамматических единиц и соответствующего стиля | 4-7 | Домашнее задание № 2 |
| Знает базовую лексику, представляющую стиль повседневного и общекультурного общения, культуру и традиции стран изучаемого языка, правила речевого этикета. | 1-7 | Контрольная работа № 1, контрольная работа № 2, домашнее задание № 1, домашнее задание № 2, зачет, экзамен |
| Имеет навыки (начального уровня) перевода и составления академических и профессиональных текстов с родного языка на иностранный и с иностранного на русский | 1-7 | Домашнее задание № 1, домашнее задание № 2, экзамен |
| Знает базовую лексику, представляющую нейтральный научный стиль и дифференциацию лексики по сферам применения, грамматические формы и конструкции, характерные для нейтрального научного стиля. | 1-7 | Контрольная работа № 1, контрольная работа № 2, домашнее задание № 1, домашнее задание № 2, зачет, экзамен |
| Имеет навыки (основного уровня) обмена информацией в процессе диалогического общения (в соответствии с целями, задачами и условиями речевого взаимодействия, а также в связи с содержанием прочитанного/прослушанного текста), осуществляя при этом определенные коммуникативные намерения | 1-7 | Зачет, экзамен |
| Знает базовую и основную лексику на темы повседневного и делового общения. | 1-7 | Контрольная работа № 1, контрольная работа № 2, домашнее задание № 1, домашнее задание № 2, зачет, экзамен |
| Имеет навыки (начального уровня) устной речи – делать сообщения, доклады (с предварительной подготовкой) по вышеуказанным темам, передавать на иностранном языке сообщения в форме монологического высказывания (в рамках указанной тематики) | 1-7 | Зачет, экзамен |

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме экзамена используется шкала оценивания: «2» (неудовлетворительно), «3» (удовлетворительно), «4» (хорошо), «5» (отлично).

При проведении промежуточной аттестации в форме зачёта используется шкала оценивания: «Не зачтено», «Зачтено».

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

| Показатель оценивания | Критерий оценивания |
|--------------------------|--|
| Знания | Объём освоенного материала, усвоение всех разделов |
| | Полнота ответов на проверочные вопросы |
| | Правильность ответов на вопросы |
| Навыки начального уровня | Навыки выполнения заданий различной сложности |
| | Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков |
| | Навыки анализа результатов выполнения заданий |
| Навыки основного уровня | Навыки выполнения заданий различной сложности |
| | Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков |
| | Навыки анализа результатов выполнения заданий |
| | Быстрота выполнения заданий |
| | Самостоятельность в выполнении заданий |
| | Качество выполнения заданий |

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Форма(ы) промежуточной аттестации: зачет в 1 семестре, экзамен во 2 семестре.

Перечень типовых примерных вопросов/заданий для проведения зачёта в 1 семестре:

| № | Наименование раздела дисциплины | Типовые вопросы/задания |
|----|---------------------------------|---|
| 1. | «Высшее образование». | 1. Чтение текста на иностранном языке без словаря, передача основного содержания, прочитанного на русском языке. 2. Сообщение по предложенной теме на иностранном языке. |
| 2. | «История создания компьютеров». | 1. Чтение текста на иностранном языке без словаря, передача основного содержания, прочитанного на русском языке. 2. Сообщение по предложенной теме на иностранном языке. |
| 3. | «Компьютерная система». | 1. Чтение текста на иностранном языке без словаря, передача основного содержания, прочитанного на русском языке. 2. Сообщение по предложенной теме на иностранном языке. |

Перечень типовых вопросов (заданий) для проведения экзамена в 2 семестре:

| № | Наименование раздела дисциплины | Типовые вопросы/задания |
|---|--|---|
| 4 | «Функциональная организация компьютера». | 1. Чтение текста на иностранном языке без словаря, передача основного содержания, прочитанного на русском языке. 2. Сообщение по предложенной теме на иностранном языке. |

| | | |
|----|----------------------------|--|
| 5. | «Запоминающие устройства». | 1. Письменный перевод текста со словарем с иностранного языка на русский. 2. Чтение текста на иностранном языке без словаря, передача основного содержания, прочитанного на русском языке. 3. Сообщение по предложенной теме на иностранном языке. |
| 6. | «Устройства ввода-вывода». | 1. Письменный перевод текста со словарем с иностранного языка на русский. 2. Чтение текста на иностранном языке без словаря, передача основного содержания, прочитанного на русском языке. 3. Сообщение по предложенной теме на иностранном языке. |
| 7. | «Программирование» | 1. Письменный перевод текста со словарем с иностранного языка на русский. 2. Чтение текста на иностранном языке без словаря, передача основного содержания, прочитанного на русском языке. 3. Сообщение по предложенной теме на иностранном языке. |

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- контрольная работа № 1 в 1 семестре; контрольная работа № 2 во 2 семестре;
- домашнее задание № 1 в 1 семестре; домашнее задание № 2 во 2 семестре.

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля

Перечень типовых контрольных заданий

Контрольная работа № 1

Английский язык

I. Choose the correct answer.

1. I always ... to the Institute at 9.
a) comes b) come c) has come d) have come
2. He usually ... to the Institute by metro.
a) go b) is going c) goes d) have gone
3. My friend at the factory.
a) works b) work c) will work d) are working
4. This group ... to the theatre next month.
a) goes b) go c) is going d) will go
5. I ... home later than usual yesterday.

- a) came b) have come c) come d) was coming
 6. He ... the book about Robinson Crusoe now.
 a) read b) has read c) is reading d) was reading
 7. She ... her homework when we came to see her.
 a) was doing b) is doing c) has done d) will do
 8. I ... the text all the evening tomorrow
 a) will translate b) am translating c) have translated d) will be translating
 9. They ... never to London.
 a) aren't b) were not c) have been d) were being
 10. I ... lectures since September.
 a) attend b) have attended c) am attending d) attended

II. Write this text in Past Simple.

1. On Monday we have five lessons. The first lesson is English. At this lesson we write a dictation and do some exercises. Nick goes to the blackboard. He answers well. Pete does not know his lesson. After the second lesson I go to the canteen. I eat a sandwich and drink a cup of tea. After the lesson I do not go home at once. I meet my friends.

III. Use Past Simple or Past Continuous.

1. I (go) to the cinema yesterday.
2. I (go) to the cinema at four o'clock yesterday.
3. I (to do) my homework from five till eight yesterday.
4. I (not to play) the piano yesterday. I (to write) a letter to my friend.
5. When I (to come) home, my little sister (to sleep).
6. When Tom (to cross) the street, he (to fall).
7. When I (to get up), my mother and father (to drink) tea.
8. While my grandfather (to watch) TV, he (to fall) asleep/

IV. Use Present Continuous or Present Perfect.

1. What's the matter? Why he (to stop)?
2. What you (to look) forward to?
3. The boy (to do) his homework and (to take) a karate lesson now.
4. (to find) you the book?
5. He (to say) just something about it.
6. He (to read) a newspaper now.
7. Mike (to leave) for work yet?
8. How long you (to know) each other?

V. Use the verbs in the correct form.

1. They (to come) to the office at eight o'clock every morning.
2. This manager usually (to eat) sandwiches for lunch.
3. They (to go) to the office by car?
4. The (to build) houses now.
5. Where (to watch) they the film at the moment?
6. My train (to arrive) at the station at 11 a.m
7. Kerry is seventeen. She (to be) eighteen next week.
8. As soon as they (to come) home, they (to phone) us.
9. Jake (to pass) his exams last May.
10. Lima's parents (to see) aunt Polly for ten years.
11. When Tom (to enter) the room, Kerry (to translate) the text.
12. What (to do) you all day long yesterday?
13. What you (to do) these three months?
14. The message (to arrive) five minutes after he (to leave) the house.
15. The rain (to stop) by the time we (to reach) home.

VI. Replace the sentences with participle.

1. All the people who live in this house are students.
2. The woman who is speaking now is our secretary.

3. The apparatus that stands on the table in the corner of the laboratory is quite new.
4. The young man who helps the professor in this experiments studies at our university,
5. People who borrow books from the library must return them on time.
6. There are many students in our group who take part in all kinds of extracurricular activities,

VII, Choose the correct form of participle.

1. The girl (writing, written) on the blackboard is our best student.
2. Everything (writing, written) here is quite right.
3. Who is that boy (doing, done) his homework at this table?
4. The exercises (doing, done) by the students were easy.
5. Read the (translating, translated) sentences once more.
6. Name some places (visiting, visited) by you last year.
7. Yesterday we were at a conference (organizing, organized) by the students of our university.
8. Do you know the girl (playing, played) in the garden?
9. (Going, gone) along the street, I met Mary and Ann.
10. The (losing, lost) book was found at last.

VIII. Translate into English.

Профессор, читающий лекцию; студент, изучающий английский язык; инженер, знающий иностранный язык; студент, спрошенный преподавателем; университет, основанный Ломоносовым; студент, сдающий экзамен; инженер, использующий новые достижения науки; железная дорога, построенная молодыми рабочими; проблема, решенная успешно; строя дороги; устанавливая новое оборудование; применяя новые методы; построив дорогу; закончив работу; соединив две части города.

IX. Use the correct participle.

1. While (cross) the street, one should first look to the left and then to the right.
2. People (watch) a performance are called an audience.
3. (flush and excite) the boy came (run) to his mother.
4. He stood (watch) the people who were coming down the street (shout and wave) their hands.
5. The weather (be) cold, he put on his overcoat.
6. The weather (change), we decided to stay where we were.
7. The sun (set) an hour before, it was getting darker.
8. The material (be) a dielectric, no current can flow through it.
9. The bridge (sweep) by the flood away, the train didn't arrive.
10. (show) the wrong direction, the travellers soon lost their way.

Немецкий язык

I. Setzen Sie haben oder sein ein.

1. 1. ... du gestern abends zu Hause gewesen? 2. Ich ... heute auf der Straße Anna begegnet, aber ... sie nicht erkannt — das Mädchen ... sich sehr geändert, ... größer und schöner geworden. 3. Mein Onkel... nach Berlin mit dem Zug gefahren, die Fahrkarten ... wir im voraus bestellt. 4. Die Lampe ... hier auf der Kommode gestanden, aber jetzt ... sie verschwunden. 5. Wann ... ihr gestern aufgestanden, ... ihr euch nicht verschlafen und ... rechtzeitig zur Uni gekommen? 6. In der Schule... mein Vater oft Probleme mit Mathematik und Physik gehabt, diese Fächer ... ihm schwer gefallen. 7. Der Vortrag des Studenten ... dem Professor gut gefallen. 8. Wir ... im Cafe am Tischchen in der Ecke Platz genommen und der Kellner ... uns gleich eine Kanne Kaffee mit Milch gebracht.

II. Setzen Sie die Verben im Präteritum ein.

1. Er (vorschlagen) eine gute Idee. 2. Wir (betreten) den Zuschauerraum und der Film (anfangen). 3. Die Freunde (sich treffen) auf dem Roten Platz. 4. Ich (leihen) dem Freund das Buch für eine Woche. 5. Alexander Puschkin (schaffen) viele wunderschöne Werke. 6. Der Basketballer (werfen) den Ball genau in den Korb. 7. In der Pause (austinken) ich ein Glas Cola. 8. Ich (sich auskennen) in dieser Frage leider nicht.

III. Verwenden Sie die richtige Form des Verbs.

1. Der Student (durchfallen) in der Prüfung. Er (arbeiten) in diesem Semester nicht systematisch.

2. Auch beim Geburtstag meiner Großmutter (sein) ich nicht dabei. Man (lassen) mich zu Hause.
3. Wir (vorbeigehen) an einem Kino. Es (laufen) der Film "Anna Karenina".
4. Der Kranke (schlafen) ruhig. Er (nehmen) eine Tablette.
5. Der Junge (gehen) zum Training. Er (essen) zu Mittag.
6. Nach dem Studium (kommen) ich nach Hause. Ich (spielen) mit meiner jüngeren Schwester.
7. Die Mutter (backen) eine Torte. Ich (einladen) meine Freunde zum Tee.
8. Der Junge (arbeiten) in der letzten Zeit viel. Er (aussehen) sehr müde.
9. Die Touristen (aufstehen) früh. Sie (machen sich) nach dem Frühstück auf den Weg.
10. Der Vater (fahren) im Sommer ans Weißmeer. Er (erzählen) von seinen Reiseabenteuern.

IV. Setzen Sie die Verben in Präsens ein.

- 1) Die Studentin (antworten) auf meine Fragen:
a) antwortet, b) antwort, b) antwortetet, d) antwortest.
- 2) Ihr beide (sich verspäten) zur Stunde:
a) verspätet euch, b) verspätet dich, c) verspäten uns, d) verspätet sich.
- 3) Du (sprechen) immer deutsch:
a) sprichst, b) sprichst, c) sprach, d) spricht.
- 4) Meine Freundin (tragen) ein grünes Kleid:
a) trägt, b) trägt, c) trugt, d) trage.
- 5) Ich (basteln) gern am Abend:
a) bastele, b) bastelt, c) bastelst, d) bastle.
- 6) Du (sich setzen) an den Tisch:
a) setzt dich, b) sitzt dich, c) setztes dich, d) setzen sich.

V. Formen Sie folgende Sätze in partizipiale Wortverbindungen um.

1. Das Beispiel überzeugt.
2. Der Fahrgast steigt ein.
3. Das Wort beruhigt.
4. Die Krise dauert an.
5. Die Dame sieht gut aus.
6. Das Haus ist gebaut.
7. Der Saal ist geschmückt.
8. Die Fehler sind verbessert.
9. Die Stadt ist befreit.
10. Der Gast ist eingeladen.

VI. Bilden Sie aus folgenden Sätzen Partizipialgruppen.

- a) Muster: Diese Farbe kommt in Mode - diese in Mode kommende Farbe
1. Die Frau kleidet sich gut.
 2. Ein Passagier ist auf dem Bahnsteig geblieben.
 3. Das Kind schaut zum Fenster hinaus.
 4. Viele Menschen wohnen auf dem Lande.
 5. Die Studenten plaudern über das Studium.
 6. Zwei Freundinnen bereiten zusammen ihre Aufgaben vor.
 7. Der Autor stellt in seinem Roman unsere Zeit dar.
 8. Die Leser geben die Bücher zurück.
 9. Das Mädchen studiert an der Universität.
 10. Vor dem Haus verabschieden sich die Freunde.

VII. Bilden Sie aus folgenden Sätzen Partizipialgruppen.

1. Der Journalist hat eine interessante Geschichte erzählt.
2. Der Mann hat diese deutschen Bücher gekauft.
3. Ich habe diese Werke mit Interesse gelesen.
4. Wir haben die Leserformulare unterschrieben.
5. Die Studenten haben den Text richtig übersetzt.
6. Mein Freund erklärte mir meinen Fehler.

VIII. Übersetzen Sie aus dem Russischen ins Deutsche.

1. Пишущий статью ученый; оплачивающий покупки клиент; отвечающий на вопросы студент; продолжающий работу ученый; осматривающие город туристы.
2. Прочитанная профессором книга; построенный рабочими дом; написанная ученым статья; продолженная профессором работа; осмотренный туристами город.
3. Книга, которую нужно читать; дом, который надо построить; статья, которая должна быть написана; гараж, который легко отремонтировать; вопрос, на который легко ответить.

Французский язык

1. a) Conjuguez au Futur immédiat les verbes suivants :

Apprendre, lire, écrire, revenir, se laver ;

b) Mettez les verbes au Futur immédiat :

1. Je (envoyer) une lettre. 2. Nous (regarder) la télé. 3. Ils (revenir) du cinéma. 4.-tu (acheter) ce manuel ? 5. Elle (faire) ses devoirs. 6.-vous (écrire) une dictée ? 7. Je (répondre) à tes questions. 8. On (déjeuner). 9. Elles (partir). 10. Il (faire) du ski.

2. a) Conjuguez au Passé immédiat les verbes suivants:

Manger, partir, discuter cette nouvelle, jouer au tennis, se promener ;

b) Mettez les verbes au Passé immédiat (используйте глагол в Passé immédiat) :

1. Nous (corriger) nos fautes. 2. Ils (parler) de leur voyage. 3.-vous (apprendre) cette nouvelle ? 4. Je (regarder) ce film. 5. On (parler) de cela. 6.-tu (se baigner) ? 7. Elles (arriver). 8. Il (lire) ce livre. 9. Nous (écouter) la musique. 10. Elle (dire) cela.

3. a) Conjuguez au Futur simple les verbes suivants :

Voyager, finir, faire, aller, revenir ;

b) Mettez les verbes au Futur simple :

1.-tu (aller) au théâtre avec nous ? 2. Je te (parler) de cela demain. 3. Il t'(accompagner) à la gare. 4. Nous (pouvoir) faire cela dans une semaine. 5. Elle (travailler) tout le jour. 6. Quand-tu (venir) ? 7. Je (s'occuper) de cela moi-même. 8. Ils y (partir) dans un mois. 9. Lui-vous (téléphoner) ? 10. On (bâtir) trois grandes maisons ici.

4. a) Conjuguez au Passé composé les verbes :

Parler, donner, finir, lire, répondre, arriver, devenir, entrer, se tromper ;

b) Mettez les verbes au Passé composé (поставьте глаголы в Passé composé):

1. Hier nous (aller) au cinéma. 2. Il (dessiner) un beau tableau. 3. Ce projet (recevoir) beaucoup de prix. 4.-tu (traduire) ce texte ? 5. Ils (se reposer) bien. 6. Elle (dire) la vérité. 7. Je l'(voir) il y a deux jours. 8. Cet écrivain (écrire) beaucoup de romans. 9. Il (entrer) le premier. 10. Elle (naître) à Moscou. 11.-vous (entendre) déjà cette nouvelle ? 12. Je vous (expliquer) déjà mon absence.

5. Transformez les verbes au gérondif :

1. Tu apprendras l'anglais (lire) des journaux. 2. Je range la chambre (écouter) de la musique. 3. Elle s'est cassé le bras (faire) du ski. 4. Vous perdrez des kilos (manger) des légumes. 5. Tu restes mince tout (manger) beaucoup ! 6. L'avion a fait un bruit bizarre (atterrir). 7. J'ai trouvé une ancienne carte postale (ranger) les livres. 8. Je regarde le journal télévisé (boire) du thé. 9. Faites attention (traverser) la rue! 10. Ils sont heureux tout (avoir) peu d'argent.

6. Employez un adjectif démonstratif convenable :

1. école se trouve non loin de ma maison. 2. ingénieur a beaucoup de talent. 3. livre est très intéressant, lisez-le ! 4. bâtiments sont très hauts. 5. Je vois souvent hérisson près de notre maison de campagne.

7. Employez les adjectifs possessifs qui conviennent :

1. famille est grande, nous sommes 7. 2. Il ne peut pas trouver serviette. 3. Où avez-vous mis manuels ? 4. Elle parle à mère. 5. Nous choisissons un cadeau pour ami. 6. Il prend le petit déjeuner avec femme. 7. Partez-vous avec frère ? 8. Je vais chez enfants. 9. Aimes-tu ville natale ? 10. Nous donnons cahiers à professeur. 11. Ce soir

Alain et Marie vont chez amis. 12. Tu parles avec frère. 13. Ils cherchent chien. 14. Je ne trouve pas lunettes. 15. Elle passe vacances au bord de la mer.

8. *Traduisez:*

1. Я давно не был в театре. 2. Он уехал в Париж. 3. Вы не ошиблись. 4. Она сказала не все. 5. Мы уже собрались. 6. Я уже все сделал. 7. Они уже видели этот фильм. 8. Ты прочитал эту книгу? 9. Что вы решили? 10. Они долго любовались этой картиной. 11. Я уже нашел его адрес.

Контрольная работа № 2

Английский язык

I. Fulfil the tasks using the Subjective Infinitive Construction.

1. The fashion has changed a lot (to appear).
2. She looks wonderful in that pencil and green turtle (to seem).
3. This duffel bag doesn't match with your winter boots (to be unlikely)
4. She wasn't properly dressed (to happen).
5. She is the most stylish girl in the class (to think).
6. The checked patterns are the most fashionable this year (to say).
7. The blouses of curvaceous lines become very popular (to be likely).
8. Boldly-striped skirts will be out of fashion next year (to expect).

II. Translate the sentences.

1. To identify the virus, causing human influenza, serologic tests are made.
2. To cure advanced cases of cancer is very difficult.
3. To inspect the left ear, the examiner pulls the auricle by the right hand and inserts the speculum by the left one.
4. To be operated on successfully is to be operated on without any complications.
5. To determine the type of fracture the external nose is examined, the nasal bridge and slopes are palpated and the anterior rhinoscopy is performed.
6. To study matters concerning health is very important.
7. To be able to institute the definite treatment recent laboratory data are to be at hand in case of casualties.
8. To breathe fresh and pure air is very important as it works excellently on one's central nervous system.
9. To use the intravenous route for injection is indicated when one has to deal with certain sera, which are effective only if given intravenously.
10. To manage the problems of orthodontic and orthopaedic dentistry, cooperation of the dentist and otorhinolaryngologist is necessary.

III. Choose the correct sentences.

1. a) I asked her speaking slowly.
b) I asked her speak slowly.
c) I asked her to speak slowly.
2. a) I remember reading this article.
b) I remember to read this article.
c) I remember read this article.
3. a) My sister misses going to the mountains every weekend.
b) My sister misses go to the mountains every weekend.
c) My sister misses to go to the mountains every weekend.
4. a) Jane started to sing.
b) Jane started singing.
c) Jane started to singing.
5. a) I prefer to drink hot tea.
b) I prefer drinking hot tea.
c) I prefer drink hot tea.
6. a) Let's to have dinner now.

- b) Let's have dinner now.
- c) Let's having dinner now.
- 7.a) I'd rather go to bed.
- b) I'd rather going to bed.
- c) I'd rather to go to bed.
- 8.a) To eating is pleasant.
- b) To eat is pleasant.
- c) Eat is pleasant.

IV. Choose the correct form of the verbs.

1. My friend asked me who (is playing, was playing) the piano in the sitting room.
2. He said he (will come, would come) to the station to see me off.
3. I was sure he (posted, had posted) the letter.
4. I knew that he (is, was) a very clever man.
5. I want to know what he (has bought, had bought) for her birthday.
6. I asked my sister to tell me what she (has seen, had seen) at the museum.
7. He said he (is staying, was staying) at the Ritz Hotel.
8. I thought that I (shall finish, should finish) my work at that time.

V. Write the sentences in indirect speech.

1. "Look the door when you leave the house," my elder sister said to me.
2. "Have you received a telegram from your wife?" asked Robert.
3. Mabel said, "Nothing will change my decision and I shall leave for Cape Town tonight."
4. The secretary said to me, "The delegation arrived in St Petersburg yesterday."
5. "Open the window, please," she said to me.
6. She asked me, "How long are going to stay here?"

VI. Translate the sentences.

1. If I come home early, I'll be able to write my report today.
2. If he were at the Institute now, he would help us to translate the article.
3. If you had come to the meeting yesterday, you would have met with a well-known English writer.
4. You will get good results if you apply this method of calculation.
5. If he had taken a taxi, he would have come on time.
6. If the speed of the body were 16 km per second, it would leave the solar system.
7. If it had not been so cold, I would have gone to the country.
8. If you press the button, the device will start working.

VII. What is right.

1. shan't be able to come and see you (until, but) I finish my work. I am so sorry (until, but) this work is very urgent.
- 2.. My brother doesn't want to speak English in class. He thinks that he won't speak English (when, unless) he goes to England. I am sure he is mistaken.
3. Look at the sky. It is going to rain and the children are playing in the garden. They will get wet (when, if) it rains.
4. (When, if) my mother prepares dinner I shall lay the table and we have dinner.
5. I shan't write to him (when, unless) he writes to me.
6. (because, If) he works hard, he will pass his examination.
7. (After, before) they came back from Italy, they feel happy.
8. They don't like those (what, who) think they are always right.
9. She didn't return to us last night (when, because) she met her boyfriend.
10. That is the place (that, where) we used to play 5 years ago.

VIII. Make the sentences with who, what, which.

1. A book was written 5 years ago. It is very popular.
2. There is a book on the table. Take it.
3. A policeman stopped our car. He wasn't very friendly.
4. I met a woman. She can speak six languages.

5. Ann took some photographs. Have you seen them?
6. We met some people. They were very nice.

Немецкий язык

I. Setzen Sie in Klammern stehenden Verben in entsprechender Zeitform ein

1. Nachdem ich dieses Buch ..., lese ich alle neuen Bücher dieses Schriftstellers, (lesen)
2. Nachdem wir über alle Probleme ..., tranken wir zusammen Tee. (sich unterhalten)
3. Er meldet sich nicht mehr, nachdem er uns vor zwei Monaten (anrufen)
4. Ich werde dir einen Brief schreiben, nachdem du mir deine Adresse (mitteilen)
5. Sie findet sich keine Ruhe, nachdem er nach Leipzig (fahren)
6. Ich konnte mich lange nicht beruhigen, nachdem er mir das (sagen)
7. Nachdem der Kranke ..., kann er nicht mehr aufstehen, (operiert werden)
8. Du wirst dich gut fühlen, nachdem du einige Tage am Meer (verbringen)
9. Ich interessiere mich für sein Schaffen, nachdem ich seine Bilder (sehen)
10. Nachdem der Lehrer die Klausuren ..., erklärte er uns unsere Fehler, (verbessern)

II. Setzen Sie um, statt oder ohne ein.

1. Ich bin nach Münster gekommen, ... hier zu studieren.
2. ... ein Zimmer im Hotel zu mieten, fuhren wir zu unseren Bekannten.
3. Er kommt nach Deutschland, ... die deutsche Sprache besser zu lernen.
4. ... das Buch zu lesen, gehen sie ins Kino, ... die Verfilmung dieses Buches zu sehen.
5. ... das Wort im Wörterbuch selbst zu finden, fragt sie ihre Lehrerin danach.
6. Sie geht in die Küche, ... Mineralwasser zu holen.

III. Setzen Sie das Verb haben oder sein in richtiger Form ein.

1. Das Fahrrad ... nicht mehr zu reparieren.
2. Alle Fehler ... unbedingt zu verbessern.
3. Mit diesem Verb ... das Verb „sein“ zu gebrauchen.
4. ... du heute viel zu tun?
5. Was ... wir heute zu essen?
6. Die Ingenieure ... das Bauprojekt in zwei Monaten abzuschließen.
7. Diese Arbeit ... noch heute zu beenden.
8. Wir ... dem Vater bei der Reparatur des Autos zu helfen.

IV. Bilden Sie Sätze mit ohne dass und ohne... zu.

1. Das Kind lief über die Straße. Es achtete nicht auf den Verkehr.
2. Die Auslastung der Kindereinrichtungen wird zwischen den Betrieben abgestimmt. Den arbeitenden Müttern entstehen keine Nachteile.
3. Die Frauen können ihrer Arbeit nachgehen. Sie müssen sich nicht um ihre Kinder sorgen.
4. Viele hilfsbedürftige Bürger werden von der Volkssolidarität betreut. Es wird keine Bezahlung gefordert.
5. Eine Kundin betrat das Geschäft. Der Verkäufer bemerkte es nicht.
6. Er war vier Wochen zur Kur. Sein Gesundheitszustand hat sich nicht wesentlich gebessert.
7. Der Redner sprach frei. Er stockte nicht einmal.
8. In seinem Vortrag stellte er verschiedene Behauptungen auf. Er gab keine Beweise.

V. Formulieren Sie Sätze mit indem oder dadurch, daß.

1. Wortschatz erweitern – Wörter im Zusammenhang lernen.
2. Wortschatz erweitern – Vokabeln regelmäßig wiederholen.
3. Wortschatz erweitern – Vokabeln in ein Heft notieren.
4. Grammatikregeln lernen – ein Merkheft anlegen.
5. Grammatikregeln lernen – Regeln übersichtlich aufschreiben.
6. Lernstoff erarbeiten – Notizen farbig markieren und übersichtlich anordnen.
7. Auf eine Prüfung vorbereiten – den Lernstoff zwei- bis dreimal wiederholen.

VI. Bilden Sie Salze mit je..., desto.

1. Wenn viele Leute Wohnungen suchen, werden Sie teuer.

2. Wenn ihr weit ins Gebirge hineinfahrt, seht ihr hohe Berge.
3. Wenn ein Film interessant ist, vergeht die Zeit schnell.
4. Wenn viele Autofahrer unterwegs sind, ist es auf den Straßen gefährlich.
5. Wenn eine Ware knapp ist, wird sie teuer.
6. Wenn du ruhig in die Prüfung gehst, schaffst du sie gut.
7. Wenn man hart arbeitet, ist man am Abend müde.
8. Wenn die Menschen frei sind, sind sie glücklich.

VII. Bilden Sie Attributsätze.

1. Die Studenten fahren in den Urlaub. Das Examen der Studenten ist abgeschlossen. 2. Die Seminargruppe unterstützt die Studentin. Das Kind der Studentin ist oft krank.
3. Ich bin von seinen sportlichen Erfolgen nicht überzeugt. Er ist sicher der Erfolge.
4. Der Kulturabend war ein großer Erfolg. An der Vorbereitung des Kulturabends hatten alle Schüler teilgenommen.
5. Im Sanatorium hatte sie die notwendige Ruhe und Pflege. Sie brauchte Ruhe und Pflege nach der schweren Operation.
6. Wir verdienen keine Vorwürfe. Wir haben dir immer geholfen.
7. Ihr dürft nicht zu spät kommen. Ihr sollt den jungen Schülern Vorbild sein.
8. Du darfst dir keinen so groben Fehler leisten. Du hast viel Germanistik studiert.

VIII. Verwandeln Sie die direkte Rede in die indirekte Rede:

1. Der Beamte fragt den Reisenden: «Wann haben Sie den Pass verloren?»
2. Der Käufer wollte wissen: «Ist dieses Buch in einer neuen Auflage erschienen?»
3. Der Richter fragte den Angeklagten: «Wann bist du geboren?»
4. Er fragt: «Hast du in Handwerk erlernt?»
5. Man fragte den Architekten: «Aus welchem Material werden Sie das Haus bauen?»
6. Er fragte: «In welchem Jahr ist dein Vater gestorben?»
7. Der Gelehrte fragte sich: «Kann ich mein Ziel erreichen?»
8. Der Lehrer fragte den Schüler: «Haben Sie mich verstanden? Was soll ich Ihnen noch erklären?»

Французский язык

Ex. 1 : Mettez les verbes aux temps passés et faites la concordance des temps :

1. Ma cousine (adorer) les oiseaux qu'on lui (offrir).
2. Quand elle (entrer) dans la chambre, les enfants (regarder) la télévision.
3. Quand elle (rentrer), les enfants (manger déjà).
4. Cette année, mon frère (vendre) la voiture qu'il (acheter) en 2012.
5. Sa femme (descendre) sur la plage, mais elle (ne pas se baigner).
6. Elle (passer) pour m'annoncer une nouvelle : son frère (tomber) et (se casser) le bras.
7. Votre cousin nous (montrer) les tableaux qu'il (peindre) cet hiver.
8. Quand nous (habiter) à Paris, nous (inviter) souvent des amis.
9. Hier, je (inviter) mes amis et nous (passer) une bonne soirée.
10. Je (perdre) l'adresse que tu me (donner).
11. Vous (être) absent pendant deux jours mais vous (ne pas avertir) le directeur.
12. Ils (arriver) en retard parce que leur voiture (tomber) en panne.

Ex. 2 : Le même exercice :

1. Tous les matins, il (faire) du sport de 10 heures à midi, puis il (se reposer).
2. Ce matin-là, il (faire) du sport de 10 heures à midi, puis il (se reposer) une heure.
3. Notre maman (être) stressée : elle ne (savoir) plus où elle (mettre) son passeport.
4. Le cuisiner (avoir) honte parce qu'il (mettre) trop de sel dans ce plat.
5. Le jeune pâtissier (être) content parce que ses gâteaux (être) excellents.
6. Elle (retrouver) les boucles d'oreilles qu'elle (perdre) la semaine dernière.
7. Tu (jeter) toutes les revues qui (être) sur mon bureau.
8. Quand nous (monter) l'escalier, nous (voir) une petite porte.

Ex. 3 : Mettez les verbes aux temps convenables. Observez la concordance des temps :

1. Il a dit qu'il (lire) un article sur la crise économique.
2. Il a annoncé que ses amis (partir) en stage.
3. Il a pensé qu'il (faire) tout son possible pour réussir.
4. Elle a déclaré qu'elle (pouvoir) venir à cette soirée.

5. Elle a dit qu'elle (traduire) ce texte en consultant le dictionnaire

Ex. 4 : Le même exercice :

1. Ma sœur (être) heureuse parce qu'elle (passer) son permis. 2. Le chat (s'amuser) avec la souris qu'il (attraper). 3. Quand je les ai rencontrés, ils (choisir) des alliances parce qu'ils (se marier). 4. Il y (avoir) des flaques d'eau parce qu'il (pleuvoir). 5. Il y (avoir) de gros nuages, il (pleuvoir). 6. Maman (être) en colère parce que les enfants (renverser) le sapin. 7. Les touristes (visiter) le château médiéval et (attendre) le guide. 8. Je (mettre) toujours la télévision vers 20 heures parce que le journal télévisé (commencer). 9. Ils (ne connaître personne) dans cette ville parce qu'ils (déménager). 10. Elle (pleurer) parce qu'elle (voir) un film triste.

Ex. 5 : Reconstituez un extrait du texte en mettant les verbes aux temps qui conviennent :

Sur le trottoir en face, le marchand de tabac (sortir) une chaise, l'(installer) devant sa porte et l'(enfourcher) en s'appuyant des deux bras sur le dossier. Les trams tout à l'heure bondés (être) presque vides. Dans le petit café : « Chez Pierrot », à côté du marchand de tabac, le garçon (balayer) de la sciure dans la salle déserte. C'(être) vraiment dimanche.

Ex. 6 : Traduisez :

1. Il a demandé qui lui avait téléphoné pendant qu'il dormait.
2. Nous lui demandions si elle voulait faire ce trajet avec nous.
3. Mes copains m'ont demandé quand j'irais en stage et ce que je ferais.
4. Demandez-leur ce qui les intéresse dans ce projet.
5. Je lui ai demandé si on pouvait gagner le métro à pied.

Ex. 7 : Transformez les questions directes en questions indirectes :

1. Je veux savoir : « Qui a téléphoné en mon absence ? »
2. Il nous demande : « De quoi avez-vous besoin ? »
3. Je lui demande : « Qu'est-ce qui a provoqué cette situation ? »
4. Dis-moi : « Qu'est-ce que tu vas faire après les cours ? »
5. L'homme demande au passant : « Quelle heure est-il ? »

Ex. 8 : Traduisez les phrases en faisant attention aux prépositions de condition, du temps, de conséquence, de cause etc. :

1. Ma mère a influencé sur le choix de ma profession, parce que j'ai été jeune. 2. Les étudiants doivent posséder des savoir-faire qui est sont nécessaire dans leur travail futur. 3. Je connaissais où je vais, parce que je m'intéresse de l'art depuis longtemps. 4. Pendant les séries des conférences nous faisons des dossiers dont feront partie de la thèse de maîtrise. 5. Ce sont les spécialités desquels notre région a besoin. 6. Quand j'ai été petit, j'ai déjà possédé des savoir-faire qui sont nécessaire dans ma spécialité future. 7. Si j'ai la possibilité, je travaillerai d'arrache-pied. 8. On nous enseignera beaucoup des disciplines spéciales, quand nous serons au 4,5 années d'études.

Пример и состав типового домашнего задания

Домашнее задание № 1

Английский язык

Some trends in the history of building

Humans shelters were at first very simple and perhaps lasted only a few days or months. Over time, however, even temporary structures evolved into such highly refined forms as the igloo. Gradually more durable structures began to appear, particularly after the advent of agriculture, when people began to stay in one place for long periods. The first shelters were dwellings, but later other functions, such as food storage and ceremony, were housed in separate buildings. Some structures began to have symbolic as well as functional value, marking the beginning of the distinction between architecture and building.

The history of building is marked by a number of trends. One is the increasing durability of the materials used. Early building materials were perishable, such as leaves, and branches. Later, more durable natural materials – such as clay, stone, and timber – and, finally, synthetic materials – such as brick, concrete, metals, and plastics – were used. Another is a quest for building of ever greater height and span; this was made possible by the development of stronger materials and by knowledge of how materials behave and how to exploit them to greater advantage. A third major trend involves the degree of control exercised over the interior environment of building; increasingly precise regulation of air temperature, light and sound levels, humidity, odours, air speed, and other factors that affect human comfort has been possible. Yet another trend is the change in energy available to the construction process, starting with human muscle power and developing toward the powerful machinery used today.

I. Fill in the chart.

| | |
|------------------|--|
| The first trend | |
| The second trend | |
| The third trend | |
| The fourth trend | |

II. Match the sentences

1. Однако со временем даже временные структуры превратились в такие изысканные формы, как иглу.
2. Первые приюты были жилищами, но позже другие функции, такие как хранение продуктов и церемония, были размещены в отдельных зданиях.
3. Одним из них является увеличение долговечности используемых материалов. Ранние строительные материалы были скоропортящимися, такими как листья и ветви.
4. Другой - это квест на строительство еще большей высоты и размаха; это стало возможным благодаря разработке более прочных материалов и знаниям о том, как материалы ведут себя и как использовать их с большей выгодой.
5. Еще одной тенденцией является изменение энергии, доступной для процесса строительства, начиная с мышечной силы человека и заканчивая мощным механизмом, используемым сегодня.

- a. Another is a quest for building of ever greater height and span; this was made possible by the development of stronger materials and by knowledge of how materials behave and how to exploit them to greater advantage.
- b. Yet another trend is the change in energy available to the construction process, starting with human muscle power and developing toward the powerful machinery used today.
- c. The first shelters were dwellings, but later other functions, such as food storage and ceremony, were housed in separate buildings.
- d. Over time, however, even temporary structures evolved into such highly refined forms as the igloo.
- e. One is the increasing durability of the materials used. Early building materials were perishable, such as leaves, and branches.

III. Explain the following expressions in English

Example: A **shelter** is a basic architectural structure or building that provides protection from the local environment.

Temporary structures, storage, architecture, perishable, natural materials, synthetic materials, development, environment, knowledge, human comfort.

IV. Here are the answers to the questions. What are the questions?

- a. Very simple.
- b. Dwellings.
- c. Clay, stone, and timber
- d. Four trends

V. Answer the questions.

- a. Why did more durable structures begin to appear?
- b. What made the beginning of the distinction between architecture and building?
- c. What materials were perishable?
- d. What was a quest for building of ever greater height and span by?
- e. What does a third major trend involve?

Grammar exercises 1-2

I. Join the two parts of sentences.

1. They build new houses in that area
 2. They are building new houses in that area
 3. They have built new houses in that area
 4. They built new houses in that area
 5. They were building new houses in that area
 6. They will build new houses in that area
- a. every year.
 - b. for several months.
 - c. at the moment.
 - d. at that time.
 - e. next year.
 - f. when I was 20

II. Put the following sentences into the correct tense: Simple Past, Simple Present, Present Continuous or Past Continuous, Present Perfect.

1. I _____ (listen) to the radio while Mary _____ (cook) dinner.
2. You _____ (buy) this book yesterday?
3. Last Friday Jill _____ (go) home early because she _____ (want) to see a film.
4. When your brother usually _____ (get) home in the evening?
5. Jane always _____ (bring) us a nice present.
6. What those people _____ (do) in the middle of the road?
7. You _____ (read) this book?
8. While Fred _____ (sleep), Judy _____ (watch) TV.
9. When I _____ (be) young, I _____ (think) Mary _____ (be) nice — but now I _____ (think) she's fantastic.
10. Jill _____ (walk) home when she _____ (see) her husband's car outside the cinema
11. Look there! Sue and Tim _____ (run) to school.
12. Jack's father _____ (not work) in London — he _____ (not speak) English.
13. Joe _____ (buy) a car yesterday.
14. Their father often _____ (go) to rock concerts.
15. While you _____ (sleep), mother _____ (arrive).

III. Present Perfect or Past Simple?

1.(You/go) on holidays last year?
2. Yes, I(go) to Spain.
3. (you/ever/be) there?
4. I (not/finish) my homework yet.
5. We(not/see) him since he (leave) university.
6. We (go) to bed early last night because we..... (be) tired.
7. Kevin (lose) his key. He(leave) it on the bus yesterday. 8. I(not play) tennis since I(be) at school.
9. I think our teacher (forget) about the test. He (not say) anything about it in the last lesson.
10. Sarah(break) her leg. She (fall) off a horse last week.
11. I(finish) decorating my room. I (paint) it last week and I..... (put) the new curtains last night.
12. Tom..... (see) this film twice.

IV. Make questions with these words.

1. I like reading books. What
2. I've got two dogs and a cat. How many
3. I visited Paris last year. or London?
4. I've got an expensive car. What
5. I bought this umbrella on Monday. When
6. John came late last night. Who
7. Fish live in water. Where
8. I've sent her some flowers. What
9. We bought some fruit and cakes for the party. Why
10. I never get up early. What time
11. She doesn't like English food. What
12. He's been studying in London since November. How long

V. Expand brackets using verbs in Future Continuous, Present Continuous, Future Simple or put the construct to be going + to inf.

1. At 5 o'clock tomorrow he _____ (work).
2. He can't come at noon tomorrow because he _____ (give) a lesson at that time.
3. She _____ (read) an interesting book the whole evening tomorrow.
4. At 10 o'clock tomorrow morning he _____ (talk) to his friend.
5. You will recognize her when you see her. She _____ (wear) a yellow hat.
6. He _____ (have a party) on Saturday 4th December in London at 10 pm.
7. In the next days you _____ (visit) famous sights.
8. Jeanne and Paul _____ (move) to London next month.
9. Leave the washing up. -I _____ (do) it later.
10. This time tomorrow I _____ (lie) on the beach.

VI. Find participle I and participle II and spread the following sentences into groups.

1. The garden was full of children, laughing and shouting.
2. Could you pick up the broken glass?
3. The woman sitting by the window stood up and left.
4. I walked between the shelves loaded with books.
5. Be careful when crossing the road.
6. Having driven 200 kilometers he decided to have a rest.
7. If invited, we will come.
8. I felt much better having said the truth.
9. He looked at me smiling.
10. She had her hair cut.
11. Built by the best architect in town, the building was a masterpiece.
12. Not having seen each other for ages, they had much to talk about.

Present Participle I
 Perfect Participle I
 Participle II

VII. Combine the two sentences into one using the Present Participle I.

*Example: He was jumping down the stairs. He broke his leg. – He broke his leg jumping down the stairs.
 (Он сломал ногу, прыгая вниз по лестнице.)*

1. Tom was watching the film. He fell asleep.
2. The pupils opened their textbooks. They looked for the answer.
3. Julia was training to be a designer. She lived in Milan for 3 years.
4. They are vegetarians. They don't eat meat.
5. Jane was tidying up her bedroom. She found some old letters.

VIII. Combine the two sentences into one using the Perfect Participle I.

Example: He handed in his test. He had written all the exercises. – Having written all the exercises, he handed in his test. (Написав все упражнения, он передал свою контрольную.)

1. She went to her car and drove off. She had closed the door of the house.
2. I sent him an SMS. I had tried phoning him many times.
3. We moved to Florida. We had sold our cottage.
4. His head was aching at night. He had studied all day.
5. He knew all the goals by heart. He had seen that match several times.

IX. Translate into Russian

1. the student attending all the lectures
2. the plan containing many details
3. using new methods
4. constructing new roads
5. having entered the institute
6. having installed a new equipment
7. the achieved results
8. the lecture read by a well-known professor
9. the information obtained recently
10. having passed all examination

X. Translate into Russian

1. The girl riding the horse is my sister.
2. She hurt herself (while) riding a bicycle.
3. Going to the club, I met some of my friends.
4. Leaving the house, I noticed someone in the garden.
5. Arriving at the station, we hurried to the information bureau.
6. The pictures exhibited there are very expensive.
7. Not knowing what to do, I turned to Jack for advice.
8. I often think of my friends living in Paris.
9. I went to bed, not being able to work.
10. The story written by him is rather thrilling.

Немецкий язык

Das Studium an der Universität

Das Studium an der Universität hat in Deutschland nach wie vor das größte Prestige und die längste Geschichte. Die erste deutschsprachige Universität war die Karls-Universität in Prag, die Karl IV. 1348 gründete. Ihr folgte nur 17 Jahre später die Universität Wien und im Jahr 1386 die Ruprechts-Karls-Universität in Heidelberg. Letztere gründete der damalige pfälzische Fürst Ruprecht I. Heidelberg ist damit die älteste Universität auf dem Gebiet der heutigen Bundesrepublik Deutschland.

Heute haben junge Leute an circa 120 staatlichen Universitäten und gleichgestellten Hochschulen in Deutschland die Möglichkeit, zu studieren. Das Studium an der Universität zeichnet sich dabei gegenüber dem Studium an anderen Einrichtungen des tertiären Bildungssektors durch einige Besonderheiten aus.

Ein Charakteristikum des Studiums an der Universität ist die große Vielfalt an Studienrichtungen und -fächern, die man dort studieren kann. Folgende Fachrichtungen bieten die meisten Universitäten an: Agrar- und Forstwissenschaften, Geisteswissenschaften, Gesellschafts- und Sozialwissenschaften, Ingenieurwissenschaften, Lehramt, Mathematik und Informatik, Medizin, Naturwissenschaften, Rechtswissenschaften, Theologie, Wirtschaftswissenschaften, Sportwissenschaften.

Mit dem breiten Angebot an Studienmöglichkeiten verbunden ist die Größe der Universitäten. Viele Universitäten haben mehrere zehntausend Studierende. Die hohe Studierendenzahl führt dazu, dass sich zahlreiche Studierende über die Anonymität des Studiums an einer Universität sowie überfüllte Seminare und Vorlesungen beklagen. Andererseits sorgt die Größe der Universitäten für ein ausgeprägtes Sozialleben, von Unipartys über politische Vereinigungen bis hin zu einem umfassenden Sportangebot.

I. Was bedeuten diese Ziffern?

1348, 17, 1386, 120, mehr als 10000, 12.

II. Finden Sie die richtige Übersetzung.

1. Последний основал бывший пфальцский князь Рупрехт I. Гейдельберг, таким образом, является старейшим университетом на территории современной Федеративной Республики Германии.
 2. Обучение в университете до сих пор является самым престижным и имеет самую длинную историю в Германии.
 3. Обучение в университете характеризуется некоторыми особенностями в отличие от обучения в других учреждениях высшего образования.
 4. Характерной особенностью обучения в университете является большое разнообразие учебных курсов и предметов, которые можно изучать там.
 5. Большое количество студентов ведет к тому, что многие студенты жалуются на анонимность обучения в университете, а также переполненных семинаров и лекций.
- a. Ein Charakteristikum des Studiums an der Universität ist die große Vielfalt an Studienrichtungen und -fächern, die man dort studieren kann.
 - b. Die hohe Studierendenzahl führt dazu, dass sich zahlreiche Studierende über die Anonymität des Studiums an einer Universität sowie überfüllte Seminare und Vorlesungen beklagen.
 - c. Letztere gründete der damalige pfälzische Fürst Ruprecht I. Heidelberg ist damit die älteste Universität auf dem Gebiet der heutigen Bundesrepublik Deutschland.
 - d. Das Studium an der Universität hat in Deutschland nach wie vor das größte Prestige und die längste Geschichte
 - e. Das Studium an der Universität zeichnet sich dabei gegenüber dem Studium an anderen Einrichtungen des tertiären Bildungssektors durch einige Besonderheiten aus.

III. Erklären Sie folgende Wörter.

Beispiel: Geschichte ist die Entwicklung der Menschheit und mit Vergangenheit verbunden.
Gründen, die Besonderheit, die Vielfalt, die Studienrichtungen, Rechtswissenschaften, Studierende.

IV. Stellen Sie die Fragen zu diesen Antworten.

1. 1348
2. der damalige pfälzische Fürst Ruprecht I
3. 120 staatliche Universitäten
4. Ingenieurwissenschaften, Medizin, Theologie und andere
5. mehr als 10000 Studierende

V. Beantworten Sie die Fragen.

1. Welche Universität ist die älteste in Deutschland?
2. Wann wurde die Universität Heidelberg gegründet?
3. Wodurch zeichnet sich das Studium an der Universität aus?
4. Welchen Nachteil gibt es beim Studium an der Uni?
5. Wofür sorgen die Universitäten?

Grammatische Übungen I-II

I. Setzen Sie die Verben im Präsens

1. Der Lehrer (erklären) eine neue Regel.
2. Die Schüler (zuhören) aufmerksam.
3. Du (bleiben) gestern lange im Institut.
4. Ich (einsteigen) am Bahnhof.
5. Der Bus (biegen) um eine Ecke.
6. Die Mutter (schließen) den Schrank.
7. Wir (trinken) schwarzen Kaffee.
8. Meine Brüder (schwimmen) gut.
9. Der Lehrer (empfehlen) uns ein interessantes Buch.
10. Der Arzt (helfen) allen Kranken.
11. Monika (versprechen) mir ihre Hilfe.
12. Der Lehrer (betreten) das Klassenzimmer.

II. Stellen Sie die Fragen im Perfekt

Muster: Ich lese den Roman von B.Kellermann "Der Totentanz". Hast du diesen Roman gelesen?

- 1) Ich arbeite an einem grammatischen Thema.
- 2) Ich schreibe einen Brief an meine Schwester.
- 3) Ich fahre im Sommer nach Riga.
- 4) Ich lerne diese Regel.
- 5) Ich kaufe ein Wörterbuch.
- 6) Ich trete in den Sprachzirkel ein.
- 7) Ich besorge die Eintrittskarten ins Theater.
- 8) Ich gratuliere meiner Mutter zum Neujahr.

III. Schreiben Sie, was war gestern

Muster: Heute besuchen wir unsere kranke Freundin. Und gestern? Gestern besuchten wir sie auch.

- 1) Ich kaufe heute Brot, Milch, Käse. Und gestern? 2) Unsere erste Vorlesung beginnt heute um 8 Uhr. Und gestern? 3) Nina bereitet heute das Auditorium zum Seminar vor. Sie lüftet das Zimmer und säubert die Tafel. Und gestern? 4) Du bleibst heute lange im Institut. Und gestern? 5) Walter schweigt heute den ganzen Tag. Und gestern? 6) Heute schreiben die Studenten eine Kontrollarbeit. Und gestern? 7) Heute versammeln wir uns nach dem Unterricht im Stadtgarten. Und gestern? 8) Der Zug nach Moskau fährt heute um 17 Uhr ab. Und gestern? 9) Die Lehrerin spricht heute nur deutsch. Und gestern? 10) Der Lehrer gibt uns viele Übungen auf. Und gestern?

IV. Bilden Sie Sätze

Muster: Zuerst arbeiteten wir im Sprachlabor. Dann gingen wir in unseren Vorlesungsraum. – Nachdem wir im Sprachlabor gearbeitet hatten, gingen wir in unseren Vorlesungsraum.

- 1) Zuerst bildeten wir Beispiele. Dann lasen wir den Text. 2) Zuerst erklärte die Lehrerin die Grammatik. Dann bildeten wir Beispiele. 3) Zuerst kontrollierte die Lehrerin die Hausaufgaben. Dann erklärte sie die Grammatik. 4) Zuerst aß ich zu Mittag. Dann ging ich spazieren. 5) Wir ruhten uns aus. Dann begannen wir wieder zu arbeiten. 6) Sie legte die letzte Prüfung ab. Dann ging sie in die Ferien. 7) Er schrieb einen Brief. Die Mutter brachte diesen Brief zur Post.

V. Verwenden Sie haben oder sein

- 1) Sein Bruder ... viele Länder bereist.
- 2) Er ... viel Interessantes erlebt.
- 3) Vor kurzem ... ich eine neue deutsche Grammatik gekauft.
- 4) Der Lehrer ... uns empfohlen, sie zu kaufen.
- 5) Das Kind ... ganz erschrocken und weint.
- 6) Die Fahrgäste ... in den Wagen eingestiegen.
- 7) Er... wohl viel an der Sprache gearbeitet.
- 8) Es ... draußen dunkel geworden.
- 9) Die Touristen ... nach der Besichtigung der Stadt ins Konzert gegangen.
- 10) Er ... über die Straße gelaufen.
- 11) Ich ... heute früh erwacht.
- 12) Ich ... mich mit kaltem Wasser gewaschen.

VI. Bilden Sie das Partizip I

Muster: das (kommen) Jahr – das kommende Jahr

1. die (stehen) Armbanduhr
2. seine (lieben) Augen
3. unsere (schlafen) Kinder
4. die (spielen) Studenten
5. die (tanzen) Freunde
6. der (eintreten) Lektor
7. der (arbeiten) Professor
8. die (lesen) Studenten
9. die (glauben) Menschen
10. das (lehren) Programm

VII. Bilden Sie das Partizip I und das Partizip II von folgenden Verben.

Ankommen, beginnen, bestehen, vorsagen, denken, empfehlen, kaufen, stattfinden, fliegen, aufrufen, singen, antworten, mitbringen, warten, kontrollieren, abholen, erziehen, vergleichen, sich befinden, aufbauen, laufen, durchführen, sitzen, korrigieren, waschen, vorschlagen, vorbeigehen, sich kämmen, befehlen.

VIII. Übersetzen Sie aus dem Deutschen ins Russische.

1. der lesende Student, das gelesene Buch; 2. der das Diktat schreibende Schüler, das vom Schüler geschriebene Diktat; 3. der die Kontrollarbeiten prüfende Lehrer, die vom Lehrer geprüften Kontrollarbeiten; 4. der den Text abschreibende Abiturient, der vom Abiturienten abgeschriebene Text; 5. der die Artikel übersetzende Wissenschaftler, die vom Wissenschaftler übersetzten Artikel; 6. der die Aufgaben erfüllende Azubi, die vom Azubi erfüllten Aufgaben; 7. die abblühende Blume, die abgeblühte Blume; 8. das verschwindende Gespenst, das verschwundene Gespenst; 9. die schnell vergehende Zeit, die schnell vergangene Zeit; 10. ein weglaufernder Dieb, ein weggelaufener Dieb; II. ein fallendes Blatt, ein gefallenes Blatt; 12. alle kommenden Gäste, alle gekommenen Gäste.

IX. Bilden Sie die Partizipialgruppe: zu + Partizip I.

Muster: Die Zeitschrift, die man lesen soll. - Die zu lesende Zeitschrift.

1. Der Schatz, der leicht zu heben ist.
2. Die Zeitungen, die schnell zu besorgen sind.
3. Die Flamme, die man löschen kann.
4. Das Fenster, das zu öffnen ist.
5. Die Waschmaschine, die man verkaufen soll.
6. Das Gedicht, das auswendig zu lernen und ausdrucksvoll vorzutragen ist.
7. Das Holz, das man für den Winter kaufen muss.
8. Die Sprache, die man erlernen soll.
9. Die Prüfung, die abzulegen ist.
10. Das Haus, das man niederreißen kann.
11. Die Wohnung, die leicht zu renovieren ist.
12. Der Staub, der gewischt werden soll.

X. Übersetzen Sie aus dem Deutschen ins Russische.

Das zu lesende Buch; ein zu schreibendes Diktat; die zu prüfenden Kontrollarbeiten; der aufzuräumende Tisch; ein abzuschreibender Text; die zu übersetzenden Artikel; die zu erfüllende Hausaufgabe; das einzukaufende Brot; ein zu reparierendes Fahrrad; die zu färbenden Haare; die zu rasierenden Wangen; das zu vergessende Gespräch; alle zu untersuchenden Patienten; jedes zu lösende Problem; beide zu lehrenden Kinder, manche zu beantwortenden Fragen; einige zu bauende Häuser; verschiedene abzulegende Prüfungen; einige zu erzählende Geschichten.

Французский язык

1. *Lisez et traduisez le texte suivant à l'aide du dictionnaire (прочтите и переведите текст со словарем):*

Le système d'enseignement en France comprend l'enseignement préélémentaire (préscolaire), l'enseignement élémentaire (primaire), l'enseignement du second degré (secondaire) et l'enseignement supérieur.

L'enseignement préscolaire est facultatif, n'est pas obligatoire, mais presque tous les enfants de trois à six ans vont à l'école.

L'école primaire dure cinq ans et accueille les enfants de six à onze ans.

L'enseignement secondaire est obligatoire et gratuit, il comprend deux stades : le premier cycle (le collège) et le deuxième cycle (le lycée). L'enseignement au collège dure quatre ans. Deux premières classes constituent un cycle d'observation et dans deux dernières classes les élèves choisissent leur orientation. Le deuxième cycle dure trois ans, à la fin de la dernière classe (la terminale) les élèves passent un examen qui s'appelle le baccalauréat.

L'enseignement supérieur est accessible après le baccalauréat. Les élèves peuvent se diriger vers une université ou vers une Grande école. Les universités accueillent tous les candidats sans faire de sélection. Il faut s'y inscrire et verser une somme nécessaire. L'entrée aux Grandes écoles est difficile et se fait par concours.

2. Lisez le texte encore une fois et choisissez une réponse correcte à la question suivante: quand les élèves passent leur baccalauréat?
- à la fin de leurs études au collège ;
 - à la fin de la dernière classe du lycée ;
 - à la fin des études à l'université.

3. *Composez cinq questions d'après ce texte.*

4. *Employez les pronoms le, la, les :*

1. Je 'ai vu la semaine passée. 2. Ces crayons, je ne peux pas trouver. 3. Ils sont en retard, attendez-..... ! 4. J'ai noté son adresse, ne perdez pas. 5. Je n'ai pas vu depuis longtemps ta sœur, invite-..... à notre soirée. 6. Tu as pris les livres à Marie, il faut lui rendre. 7. Ce journal n'est pas intéressant, ne lis pas. 8. J'ai compris cette règle, je peux te 'expliquer. 9. Il est déjà tard, accompagne-....., s'il te plaît. 10. Elle a vu Jacques, mais elle ne 'a pas reconnu.

5. *Remplacez les points par les pronoms personnels le, la, les, lui, leur :*

1. Il peut aider. 2. Elle veut écrire une lettre. 3. Il faut prévenir. 4. Je ai téléphoné, mais il ne viendra pas. 5. Ces cahiers, mettez-..... sur la table. 6. Elles sont en retard, ne retenez pas. 7. Nous pouvons envoyer leurs photos. 8. Ils demandent son aide. 9. Téléphonnez-....., il voudrait vous parler. 10. J'ai fait des photos, viens chez moi, je te montrerai. 11. Cette nouvelle ne a pas étonnés. 12. Elle n'a pas pris ton manuel, cherche-..... bien !

6. *Mettez les verbes entre parenthèses au présent de l'indicatif :*

1. Nous (aller) au magasin. 2.-tu (venir) ce soir chez Paul ? 3. A quelle heure-vous (prendre) le petit déjeuner ? 4. Ils (parler) au professeur. 5. Je (donner) mon stylo à Michel. 6. (mettre) ta veste beige ! 7.-tu (pouvoir) nous aider ? 8. Ne pas (partir), il va arriver. 9. Quelle langue-vous (apprendre)? 10. Il (dire) qu'il ne pas (vouloir) partir. 11. Nous (faire) notre devoir. 12. Je (revenir) du magasin. 13. Près de ce parc on (bâtir) une maison. 14. A quelle heure (finir) les leçons ? 15. Elle (quitter) la salle la dernière. 16.-vous (voir) cette jeune fille ? C'est ma sœur. 17. Où ton père-t-il (travailler) ? 18. Les enfants (jouer) dans la cour. 19.-tu (aimer) la musique classique ? 20. Ils (choisir) ce spectacle.

7. *Mettez les verbes à la forme négative :*

1. Nous (partir) à trois heures. 2. (fermer) vos manuels. 3. Je (déjeuner) à deux heures. 4. Ils (lire) ce livre. 5. Elle (habiter) cet appartement depuis longtemps. 6. Tu (devoir) parler de cela. 7. (faire) de bruit, s'il vous plaît. 8. Est-ce que vous (savoir) son nom ? 9. Ils (vouloir) répondre à mes questions. 10. Est-ce que tu (entendre) la musique ?

8. *Mettez les verbes à l'impératif :*

Parler, finir, apprendre, écrire, avoir, être, savoir.

9. *Mettez les verbes dans les propositions suivantes à la forme interrogative :*

1. Il lit ce journal. 2. Nous voulons regarder la télé. 3. Elle parle avec son amie. 4. J'habite au troisième étage. 5. J'écris une lettre. 6. Alain va à l'école. 7. Mes parents partent demain pour Paris.

10. *Composez des questions portant sur les mots en italique :*

1. Je fais *mes devoirs*. 2. Il *quitte* sa maison. 3. *Nous* regardons la télé. 4. *Un beau parc* se trouve au centre de notre ville. 5. Elles parlent *à leur amie*. 6. Elle a *deux frères*. 7. Vous jouez bien *au tennis*. 8. Nous venons de parler *de votre voyage*. 9. Je vais *au magasin*. 10. Ma ville natale est *très belle*.

11. Conjuguez Se promener au présent.

12. Remplacez les points par un verbe pronominal à la forme nécessaire:

1. Vous êtes fatigué, ! (se reposer) 2. Je Michel. (s'appeler) 3. Nous avons peu de temps, ! (se dépêcher) 4. Ce parc est très beau, j'aime ici. (se promener) 5. Daniel, il est déjà tard, ! (se coucher) 6. Il fait chaud, allons ! (se baigner) 7. Il est temps de diner, - tes mains ! (se laver) 8. Je regrette, mais je ne sais pas où le bureau de poste, je ne suis pas du quartier, - à un agent. (se trouver, s'adresser) 9. Tu dois chaque jour. (s'entraîner) 10. Ne pas, nous avons encore le temps. (se dépêcher)

13. Mettez les verbes au futur immédiat :

1. Il (revenir) de l'école. 2. Nous (acheter) ces livres. 3. Ils (venir) chez moi. 4. Tu (tomber) ! 5. Je vous (montrer) mes photos. 6. Mes enfants (jouer) à cache-cache. 7. Qu'.....-vous (faire) après les cours ? 8. Elle (allumer) la lampe. 9. Nous (continuer) notre travail. 10. Attendez, je (arriver).

14. Mettez les verbes au passé immédiat :

1. Nous lui (téléphoner). 2. Je (apprendre) cette nouvelle. 3. Il (écrire) une lettre. 4. Vous (faire) une faute. 5. Tu (dire) cela. 6. Ils (partir). 7. Je (se baigner). 8. Tu (lire) cet article. 9. Elle (acheter) cette robe. 10. Vous me (poser) cette question.

15. Mettez les verbes au futur simple :

1. Je n'..... pas (aller) au médecin. 2. -tu (pouvoir) lui donner ton adresse ? 3. Ils ne pas (revenir) si tôt. 4. Nous (acheter) une carte. 5. Elle (faire) le ménage. 6. On (bâtir) une maison ici. 7. Demain vous (avoir) le temps libre. 8. Je (être) très content de vous voir. 9. Le-tu (prévenir) de notre visite ? 10. Nous vous (tenir) compagnie.

16. Mettez les verbes au passé composé :

A. 1.-tu au professeur ? (parler) 2. Je l'..... de notre réunion (prévenir). 3. Il beaucoup (grandir). 4. Nous leur réponse hier (recevoir). 5. Ils déjà ce livre (lire). 6. Vous bien cette règle (apprendre).

B. 1. Il déjà (partir). 2. Nous de la maison (sortir). 3. Cet été je à Kiev (aller). 4. Quand-vous de la campagne (revenir)? 5. Elles à Moscou (naître). 6.-tu malade (tomber)?

C. 1. Qu'est-ce que tu (dire)? 2.-vous son adresse (retenir)? 3.-elle déjà (arriver)? 4. Ils au sixième étage (monter). 5. Nous du café (prendre). 6. Je n'.....pas arriver (pouvoir).

17. Dans les phrases ci-dessous remplacez les points par un adjectif (suggéré par le sens) au superlatif :

Confortable, bon, hautes, ancienne, profond, belle, intéressant, faciles

1. C'est ville de France. 2. C'est fleuve de notre pays. 3. Ce sont exercices de mon devoir. 4. Ce sont montagnes. 5. Le repas de ce restaurant est 6. C'est chanson de son répertoire. 7. Le fauteuil que j'ai acheté est 8. Ce livre est que j'ai jamais lu.

Домашнее задание № 2

Английский язык

Nikolai V. Nikitin

Nikolai Vasilyevich Nikitin was a construction engineer and structural designer of the Soviet Union, best known for his monumental structures. Nikitin was born in Tobolsk, Siberia in 1907 to the family of a typographical engineer. In 1930, Nikitin graduated from the Tomsk Technological Institute with training in construction.

In 1932, he designed the train station of Novosibirsk. By 1937, he was living and working in Moscow. He turned his attention to calculations and design of foundations and supporting structures.

In 1957 he was appointed chief designer of Mosproekt Institute for the Planning of Housing and Civil Engineering Construction in the City of Moscow. Nikitin died on 3 March 1973.

His selected works are Moscow State University's 240 m high main building (at the time of its construction it was the tallest building in Europe, built from 1949 to 1953); Luzhniki Stadium; colossal 85-meter statue on the Mamayev Kurgan heights overlooking Volgograd, "The Motherland Calls" and many others.

Among Nikitin's works – the Ostankino Tower – has got the most fame. Standing 540 metres tall, it is a television and radio tower in Moscow. It is named after the Ostankino district of Moscow in which it is located. Its construction began in 1963 and was completed in 1967. The tower was the first-standing structure to exceed 500m in height. It surpassed the Empire State Building to become the tallest free-standing structure in Europe for 42 years.

I. Say what these numbers refer to

1907, 1930, 1932, 1937, 1957, 3, 1973, 240, 1949, 1953, 85, 540, 1963, 1967, 500, 42

II. Match the sentences

1. Николай Васильевич Никитин был инженером-строителем и конструктором Советского Союза, наиболее известным своими монументальными сооружениями.
2. Среди работ Никитина - Останкинская башня - получила наибольшую известность
3. Он обратил свое внимание на расчеты и проектирование фундаментов и несущих конструкций.
4. Он назван в честь Останкинского района Москвы, в котором он находится.
5. Башня была первым сооружением, высота которого превышала 500 метров.

a. He turned his attention to calculations and design of foundations and supporting structures.

b. Nikolai Vasilyevich Nikitin was a construction engineer and structural designer of the Soviet Union, best known for his monumental structures.

c. Among Nikitin's works – the Ostankino Tower – has got the most fame

d. The tower was the first-standing structure to exceed 500m in height.

e. It is named after the Ostankino district of Moscow in which it is located.

III. Explain the following expressions in English

Example: Engineers are professionals who invent, design, analyze, build, and test machines, systems, structures and materials.

Design, graduate, turn one's attention, appoint, build, tower, district, locate.

IV. Here are the answers to the questions. What are the questions?

1. 1907.
2. the Tomsk Technological Institute.
3. in Moscow.
4. 240m.
5. 1967.

V. Answer the questions

1. What was N.V. Nikitin?
2. What did he turn his attention to?
3. What is he famous for?
4. What has got the most fame?
5. How long was the Ostankino Tower the tallest free-standing structure in Europe?

Grammar exercises III-IV

I. Use verbs in the Present Simple Passive

1. The postbox (to empty) every day.
2. The stamps (to postmark) at the post office.
3. The letters (to sort) into the different towns.
4. The mail (to load) into the train.

5. The mailbags (to unload) after their journey.
6. The bags (to take) to the post office.
7. The letters (to sort) into the different streets.
8. The letters (to deliver).

II. Use verbs in the Present, Past or Future Simple Passive.

1. My question (to answer) yesterday.
2. Many houses (to burn) during the Great Fire of London.
3. His new book (to finish) next year.
4. St. Petersburg (to found) in 1703.
5. The letter (to receive) yesterday.
6. I (to ask) at the lesson yesterday.
7. I (to give) a very interesting book at the library last Friday.
8. Many houses (to build) in our town every year.
9. This work (to do) tomorrow.
10. This text (to translate) at the last lesson.

III. Use the verbs in Active Voice or Passive Voice.

1. Nobody (to see) him yesterday.
2. The telegram (to receive) tomorrow.
3. He (to give) me this book next week.
4. The answer to this question can (to find) in the encyclopedia.
5. We (to show) the historical monuments of the capital to the delegation tomorrow.
6. You can (to find) interesting information about the life in the USA in this book.
7. Budapest (to divide) by the Danube into two parts: Buda and Pest.
8. Yuri Dolgoruki (to found) Moscow in 1147.
9. Moscow University (to found) by Lomonosov.
10. We (to call) Zhukovski the father of Russian aviation.

IV. Make sentences in Passive Voice.

1. By six o'clock they had finished the work.
2. At twelve o'clock the workers were loading the trucks.
3. They are building a new concert hall in our street.
4. We shall bring the books tomorrow.
5. They are repairing the clock now.
6. I have translated the whole text.
7. He wrote this book in the 19th century.
8. They have made a number of important experiments in this laboratory.
9. Livingstone explored Central Africa in the 19th century.
10. By the middle of autumn we had planted all the trees.

V. Make sentences in Active Voice.

1. Return tickets should have been reserved two weeks ago.
2. Two single rooms had been booked for the friends by their travel agent.
3. The pyramids are being ruined by the tourists.
4. The new sofa will have been delivered by noon.
5. When will Molly be told the time of his arrival?
6. Why hasn't my car been repaired yet?
7. An ancient settlement has been uncovered by archaeologists.
8. Hundreds of rare birds are killed every day.
9. The picnic was ruined by bad weather.
10. Who were these roses planted for?

VI. Use, where necessary, a particle to before the infinitive.

1. I think you ought ... apologise.
2. Can you help me ... move this table?
3. Make him ... speak louder.

4. It can't ... be done now.
5. She asked me ... read the letter carefully and ... write an answer.
6. Let me ... help you with your work.
7. I don't know what ... do.
8. He was seen ... leave the house.
9. I can't ... go there now, I have ... do my homework.
10. They were made ... revise all the rules.

VII. *Translate these sentences.*

1. I'm deeply sorry to have involved you in this business.
2. I needn't have taken the umbrella.
3. He promised to come and see them before he left.
4. He was glad to be given the permission to leave.
5. It is glorious to love and to be loved.
6. She might not have known about it.
7. She seems to be waiting for us.
8. He couldn't have lifted the box alone.
9. The goods were to have been delivered at the beginning of May.
10. He may be working in the garden.

VIII. *Translate the sentences.*

1. To give a true picture of the surrounding matter is the task of natural science.
2. New sources of cheap energy are to be found.
3. He is happy to have passed all the exams successfully.
4. The first scientist to discover this phenomenon was Lavoisier.
5. There are many examples to illustrate the rule.
6. He was clever enough to answer any question.
7. To master English you must work hard.
8. To begin with, one can say that an electric current is the result of a flow of electric charges.
9. To be sure, a great progress in chemistry has been made in the last few decades.
10. He continued to work at his project.

IX. *Make sentences and translate.*

- | | |
|--------------------------|-------------------------|
| 1. Have somebody | a. call a doctor |
| 2. Let him | b. follow my advice |
| 3. She can make them | c. get in touch with me |
| 4. Why not have John | d. bring coffee to us |
| 5. You must make someone | e. see her off |

X. *Translate the sentences.*

1. He is known to be a great book-lover.
2. Many buildings were reported to have been damaged by the fire.
3. The experiment is believed to be a failure.
4. She seems to know the subject well.
5. There seem to be no changes in the trade relations between these two countries.
6. The ship can be expected to arrive at the end of the week.
7. There happened to be a surgeon among them.
8. She seems not to know him.
9. He is sure not to be asked about it.
10. The prices are certain to fall soon.

XI. Translate the Letter of Acceptance.

Mrs Jane Tumin
 HR Manager
 Sommertim

7834 Irving Street
Denver, Colorado

Mrs Lean
9034 Cody Street
Denver, Colorado
USA, 90345

February 15, 2018
Dear Mrs Lean

With reference to our telephone conversation yesterday I am glad to tell you that we offer you the position of Senior Lawyer in our company. You will be provided with company car according to the corporate policy and full medical insurance. Your salary will be \$100 000 per year according to your request. You may learn about job conditions in job offer attached to this letter.

With respect,
Jane Tumin,
HR Manager

XII. Translate application letter from Russian into English.

От: г-жа Кира Стэн
7834 Ист стрит,
Чикаго, Иллинойс

Кому: «Тренд&Фэшн»
9034 Грум стрит,
Чикаго, Иллинойс,
США 90345

12 июля 2017 года

Уважаемые господа

В ответ на Вашу вакансию офис-менеджера я отправляю Вам свое резюме, приложенное к этому письму. Я имею опыт работы секретарем в течение 2 лет в маленькой компании, где у меня не было карьерных перспектив. Я имею степень бакалавра управления и поэтому я думаю, что мое образование позволит мне сделать значительный вклад в Вашу компанию. Я была бы Вам очень благодарна, если Вы рассмотрите мое заявление.

С уважением,
Кира Стэн

Немецкий язык

Berufe im Bauwesen

Die Baubranche beschäftigt sich mit allen Aspekten des Bauens von baulichen Anlagen bzw. Bauwerken. Da die Baubranche so umfassend ist, bietet sie auch verschiedene Ausbildungsberufe an. Wenn eine neue Straße angelegt werden muss, sind vor allem die Straßenbauer, Vermessungstechniker und Asphaltbauer am Werk. Beim Bau eines Gebäudes sind wiederum andere Fachkräfte gefragt, wie zum Beispiel Anlagenmechaniker Sanitär-, Heizungs- und Klimatechnik sowie Bauzeichner und Dachdecker.

Bauleiter sind Bautechniker, die den Ablauf von Bauprojekten (beim Wohnhaus-, Wohnanlagen- und Siedlungsbau, beim Bau von Produktionsstätten, beim Infrastrukturbau) managen und für einen reibungslosen Ablauf verantwortlich sind. Sie kontrollieren die technische Ausrüstung, die wirtschaftlichen Voraussetzungen und achten auf die Einhaltung der Termine. Sie arbeiten auf Baustellen und in Planungsbüros mit anderen Bautechnikern, Statikern, Architekten, Technischen Zeichnern und weiteren Berufskollegen aus den Bereichen Bau, Bauausstattung und -einrichtung zusammen.

Bauökologe beschäftigen sich mit ökologischen, umwelt- und ressourcenschonenden Bau- und Wohnformen. Sie beraten Architekten, Bautechniker und Hausbesitzer bei der Planung von Gebäuden und bei der Auswahl von Baumaterialien und Baustoffen. Sie untersuchen Materialien, Gebäude und Gebäudeteile auf Schadstoffbelastungen und führen ökologische Messungen und Tests durch. Weiters beraten sie ihre Kunden zu Fragen über Renovierung, Sanierung oder Einrichtung von Gebäuden, Häusern und Wohnungen. Bauökologe arbeiten in Architektur-, Ziviltechnik-, Umwelttechnik- und Planungsbüros sowie in Betrieben der Immobilien- und Gebäudewirtschaft im Team mit verschiedenen Fachkräften und Spezialisten. Landschaftsplaner planen und gestalten den Lebens- und Wirtschaftsraum des Menschen unter Einbeziehung der politischen, gesellschaftlichen und ökonomischen Verhältnisse. Im Zentrum der Arbeit stehen Gestaltung, Formung, Schutz, Sicherung, Sanierung und Pflege von Natur und Landschaft. Landschaftsplaner führen die Entwurfs- und Planungsarbeiten am Computer mit Hilfe spezieller Programme durch und begleiten den Arbeitsprozess bis zur Realisierung des Bauvorhabens. Sie arbeiten in Büros sowie im Freien im Team mit Berufskollegen und verschiedenen Fachkräften und haben direkten Kontakt zu ihren Auftraggebern. In der Regel sind Landschaftsplanern auf berufliche Teilbereiche wie z. B. Freiraumgestaltung, Naturschutz, Landschaftsarchitektur usw. spezialisiert.

I. Bestimmen, was richtig und falsch ist.

1. Bauleiter sind auf Baustellen und in Planungsbüros tätig.
2. Bauleiter sind für den Infrastrukturbau zuständig.
3. Bauökologe nehmen an der Planung von Gebäuden und an der Auswahl von Baumaterialien und Baustoffen teil.
4. Bauökologe arbeiten nur auf der Baustelle.
5. Landschaftsplaner schenken keine Aufmerksamkeit Gestaltung, Formung, Schutz, Sicherung, Sanierung und Pflege von Natur und Landschaft.

II. Finden Sie die richtige Übersetzung

1. Поскольку строительная отрасль настолько обширна, она также предлагает различные виды обучения.
2. При строительстве здания, в свою очередь, востребованы другие специалисты, такие как слесарь-сантехник, технолог по отоплению и кондиционированию воздуха, а также чертежник и кровельщик.
3. Они контролируют техническое оснащение, экономические условия и обеспечивают соблюдение сроков.
4. Они проверяют материалы, здания и части зданий на загрязняющие вещества и проводят экологические измерения и испытания..
5. Планировщики ландшафта выполняют проектно-планировочные работы на компьютере с помощью специальных программ и сопровождают рабочий процесс до реализации строительного проекта.
 - a. Landschaftsplaner führen die Entwurfs- und Planungsarbeiten am Computer mit Hilfe spezieller Programme durch und begleiten den Arbeitsprozess bis zur Realisierung des Bauvorhabens.
 - b. Sie kontrollieren die technische Ausrüstung, die wirtschaftlichen Voraussetzungen und achten auf die Einhaltung der Termine.
 - c. Da die Baubranche so umfassend ist, bietet sie auch verschiedene Ausbildungsberufe an.
 - d. Beim Bau eines Gebäudes sind wiederum andere Fachkräfte gefragt, wie zum Beispiel Anlagenmechaniker Sanitär-, Heizungs- und Klimatechnik sowie Bauzeichner und Dachdecker.
 - e. Sie untersuchen Materialien, Gebäude und Gebäudeteile auf Schadstoffbelastungen und führen ökologische Messungen und Tests durch.

III. Erklären Sie folgende Ausdrücke auf Deutsch.

Muster: Branche ist Wirtschaftszweig.

Bauen, Anlagen, Straßenbauer, Vermessungstechniker, Fachkräfte, Dachdecker, Baustelle, beraten, Sanierung.

IV. Bilden Sie Fragen zu diesen Antworten.

1. Straßenbauer, Vermessungstechniker und Asphaltbauer.
2. Auf Baustellen und in Planungsbüros.

3. Architekten, Bautechniker und Hausbesitzer.
4. Den Lebens- und Wirtschaftsraum des Menschen.
5. In Büros sowie im Freien.

V. Beantworten Sie die Fragen.

1. Warum bietet die Baubranche verschiedene Ausbildungsberufe an?
2. Welche Fachkräfte sind beim Bau eines Gebäudes gefragt?
3. Womit beschäftigen sich Bauleiter?
4. Was machen Bauökologen?
5. Wofür sind Landschaftsplaner zuständig?

Grammatische Übungen III-IV

I. Setzen Sie folgende Sätze in Passiv.

1. Man stellt den Papierkorb an den Tisch.
2. Man holt die Gäste am Bahnhof ab.
3. Der Direktor hat die polnischen Gäste begrüßt.
4. Der Bauer hat den Traktor in den Hof gestellt.
5. Der Student hatte zuerst den Text übersetzt.
6. Im vorigen Sommer hat die Familie die Wohnung tapeziert.
7. Hier darf man nicht baden.
8. Hier kann man das Geld wechseln.
9. Die Mutter brachte neue Teller und Tassen.
10. Der Kaufmann schickt die Sachen in die Wohnung.

II. Setzen Sie folgende Sätze in die subjektlosen Passivkonstruktionen!

1. Man sprach in der Klasse sehr laut.
2. Die Zuschauer klatschten lange.
3. Man raucht hier nicht.
4. Die Schüler lachten sehr laut.
5. Man arbeitet hier sorgfältig.
6. Die Waschanstalten waschen schnell.

III. Verwenden Sie in folgenden Sätzen entsprechende Formen des Zustandspassivs.

1. Im Herbst wählte man den neuen Präsidenten des Landes.
2. Man brachte die Papiere rechtzeitig zurück.
3. Diese Studenten werden die Prüfung sehr gut bestehen.
4. Der Maler schuf dieses Bild während seiner Reise nach Italien.
5. Man erlaubt es ihm nicht.
6. Man hat das Museum erst vor kurzem eröffnet.
7. Zum Jubiläum wird man ihn mit einem Orden auszeichnen.
8. Im Diktat verbessert der Lehrer einige Fehler.
9. Hubert holte mich vom Büro ab.
10. Er wird das Ziel erreichen.

IV. Vorgang oder Zustand?

Beispiele: Hier Wohnungsvermittlung! - Hier werden Wohnungen vermittelt. Durchgehend geöffnet! - Das Geschäft ist durchgehend geöffnet.

Mitteilungen im Telegrammstil

1. Zimmer belegt! Die Zimmer ...
2. Frisch gestrichen! Die Türen ...
3. Wegen Umbau geschlossen! Das Geschäft...
4. Reserviert! Der Tisch ...
5. Für Jugendliche unter 18 Jahren verboten! Der Film ...
6. Ausverkauft! Die Karten ...
7. Hier Mietwagenverleih ...
8. Besetzt! Die Tiefgarage ...
9. Durchgang gesperrt! Der Durchgang ...
10. Fahrbetrieb seit 1. Januar eingestellt! Der Fahrbetrieb ...

V. Übersetzen Sie die folgenden Sätze ins Russische:

1. Diese Maße werden als Systemmaße bezeichnet.
2. Zur Beleuchtung werden oft künstliche Lichtquellen verwendet.
3. Der Schall wird als Luftschall mit einer Geschwindigkeit von 340 m/s übertragen.
4. Für die einzelnen Bauelementgruppen werden unterschiedliche Werte des Feuerwiderstandes gefordert.
5. Räume werden durch Wände begrenzt

VI. Übersetzen Sie die folgenden Sätze ins Russische. Beachten Sie den Gebrauch des Pronomens „man“.

1. Als Gebäude versteht man Industrie-, Wohnungsbauten, gesellschaftliche und landwirtschaftliche Gebäude.
2. Die Forderungen an das Gebäude bezeichnet man als Funktionsforderungen.
3. Man muss eine bestimmte relative Luftfeuchtigkeit einhalten.
4. Man kann natürliche und künstliche Beleuchtung anwenden.

VII. Infinitiv mit oder ohne zu?

1. Du sollst nicht so laut ... sprechen.
2. Ich hoffe, Sie bald wieder ... sehen.
3. Hören Sie ihn schon ... kommen?
4. Sehen Sie die Kinder auf der Straße ... spielen?
5. Er hat mir angeboten, mit seinem Auto ... fahren.
6. Warum lassen Sie den alten Fernseher nicht ... reparieren?
7. Wir werden ganz bestimmt ... kommen.
8. Setzen Sie sich doch. Nein danke, ich bleibe lieber ... stehen.
9. Er hat nie Zeit, länger mit mir ... sprechen.
10. Ich gehe nicht gern allein ... schwimmen.

VIII. Statt, um oder ohne?

1. ___ sich für Politik zu interessieren, werden viele Jugendlichen in Deutschland Mitglieder der Greenpeaceorganisationen.
2. ___ mit der Mutter zu sprechen und ihr alles zu erklären, hat Ilse von Zuhause ab.
3. ___ die Eltern um Taschengeld zu bitten, suchen die Jugendlichen in den Ferien einen Job.
4. ___ sich mit ihren Schulkameraden nicht zu treffen und ihr Lachen nicht zu hören, schwänzte Sabine den Unterricht.
5. ___ seinen Eltern über seinen Banknachbarn zu erzählen, stahl Volker 5 Euro aus dem Küchenschrank.
6. ___ die Jugendlichen und ihre Probleme ernst zu nehmen, kann man von ihnen nicht verlangen, dass sie die Ratschläge der Erwachsenen akzeptieren.
7. ___ mit einem Psychologen oder mit den Eltern ihre Probleme zu besprechen, nehmen viele Teenager Alkohol und Drogen.
8. Die Jugendlichen schwänzen den Unterricht, ___ in der Schule fleissig zu lernen.

IX. Ergänzen Sie die Sätze. Verwenden Sie den Infinitiv II.

1. Der Kranke wurde sofort operiert, er musste stark ... (leiden).
2. Alle Dächer glänzen vor Nässe, es muss ... (regnen).
3. Wer mag ihm bei der Übersetzung ... (helfen).
4. Sie dürfte Ihnen das ... (beweisen).
5. Wir können die Aufgabe kaum falsch ... (verstehen).
6. Er will am Freitag schon ... (verreisen).
7. Der Werkleiter soll im Urlaub ... (sein).
8. Der Fahrer muss den Unfall ... (verhindern).
9. Der Aspirant will einen interessanten Fall ... (beobachten).
10. Der Versuch soll ihm glänzend ... (gelingen).

X. Bilden Sie die Sätze.

1. Er begann, ... (über seine Reise erzählen)
2. Die Tochter hat sich angewöhnt, ... (vor dem Frühstück eine kalte Dusche nehmen)
3. Die Kinder scheinen schon ... (eingeschlafen sein)
4. Die Mutter bittet den Sohn, ... (nicht mehr rauchen)
5. Vergessen Sie bitte nicht, ... (Ihre Adresse aufschreiben)
6. Jede Möglichkeit, ... (die Sprachkenntnisse vergessen), muss man ausnutzen.
7. Jetzt hast du deine Chance verpasst, ... (nach England reisen)
8. Die Lehrerin versucht, ... (die Regel erklären)
9. Er hat keine Zeit, ... (die Mutter anrufen)
10. Es ist sehr gesund, ... (Sport treiben)

XI. Lesen und übersetzen Sie folgendes Bewerbungsschreiben:

Helga Müller
Gartenstraße 12
6321 Hannover

Hannover, den 12. 10.2018

Schuhwarenfabrik
Peter Hoffmann
Friedenstraße 4
6321 Hannover

Bewerbung um die Stelle des Verkaufsmanagers

Sehr geehrte Damen und Herren !

In der Münchener Zeitung von 10.10 habe ich gelesen, dass Sie einen Verkaufsmanager suchen. Ich würde gern diese Arbeit übernehmen. Schon viele Jahre arbeite ich im Kaufgeschäft und ich habe viele praktische Erfahrungen. In der Freizeit lese ich viel Fachliteratur und vertiefe meine Kenntnisse am eigenen Heimcomputer.

Ich interessiere mich für ausgeschriebene Stelle sehr und ich würde mich freuen, an Ihrer Fabrik zu arbeiten.

Wann darf ich mich bei Ihnen vorstellen?

Mit freundlichen Grüßen

H. Müller

XII. Lesen und übersetzen Sie den Brief aus dem Deutschen ins Russische.

Адресат

5.III 201...

Кас. Ваш запрос от 20.II 201...

В соответствии с Вашим запросом от 20.II 201... направляем Вам предложение на поставку ленточных фильтров
(наименование товара)

Количество 2

Качество согласно спецификации

Срок поставки через 5 месяцев после получения заказа

Условия поставки «С завода», включая расходы на погрузку
(согласно Инкотермз)

Цена €* ...

Условия платежа 30% при выдаче заказа

65% при получении извещения

о готовности к отгрузке

5% после получения счета

Упаковка специальные контейнеры

для морской перевозки

С уважением
Подпись

Французский язык

1. Lisez et traduisez le texte suivant :

La grande infortune de Denis Papin, inventeur de la machine à vapeur.

Denis Papin est né en 1647 à Chitenay, près de Blois. Sa famille, convertie au protestantisme, y était établie depuis plusieurs générations. Son père était conseiller du roi et receveur général des domaines.

Denis Papin fait ses études chez les jésuites à Blois puis sa médecine à l'université d'Angers. Mais il vient à Paris, à l'académie des sciences. Il travaille ensuite avec le mathématicien-philosophe allemand Leibniz, son contemporain et ami.

Ses expériences portent sur le vide, un des sujets de préoccupation de l'époque où Otto de Guericke obtient le vide avec une machine pneumatique, et Pascal découvre la pression atmosphérique.

En 1679, il construit le « Digesteur », destiné à faire cuire toutes sortes de viandes en peu de temps et à fort peu de frais. C'est l'ancêtre de la cocotte-minute : un cylindre de fonte rempli d'eau que l'on chauffe et dont le couvercle est maintenu en pression grâce à des vis. Une soupape de sureté évite l'explosion en se soulevant lorsque la pression est trop forte. L'invention géniale de cette soupape, adaptée aux chaudières, sauvera plus tard des milliers d'ouvriers et d'ingénieurs !

Ses nouvelles inventions sont pourtant révolutionnaires, exploitant la vapeur comme force motrice : une machine à feu pour faire monter l'eau et la mise au point du premier cylindre-piston alternatif à vapeur. Par contre, les essais de deux prototypes de sous-marins ne sont pas concluants...

2. Répondez aux questions :

- En quelle année Denis Papin est-il né ?
- Où Denis Papin a-t-il commencé ses études ?
- Sur quoi portent ses expériences ?
- En quelle année a-t-il construit le « Digesteur » ?

3. Composez cinq questions d'après ce texte.

4. Trouvez les équivalents français :

Вакуум, опыт, пар, цилиндр, давление, пневматический, чугун, нагревать, заполнять, взрыв, гениальное изобретение.

5. Trouvez les équivalents russes :

Contemporain, génération, soupape, essais, préoccupation, ancêtre, couvercle, vis, alternatif, mise au point, force motrice.

6. Mettez les phrases à la forme passive :

1. Il préparait sa thèse.
2. Les étudiants ont appris la poésie.
3. La secrétaire tapait les lettres.
4. Sabine recevra la photo.
5. L'agence organise des voyages.

7. Mettez les verbes aux temps passés :

1. Nous (être) à table quand son portable (sonner). 2. Il (être) une fois un paysan qui (rêver) de devenir prince. 3. Les garçons (lancer) le ballon quand tu les (appeler). 4. Je (marcher) dans la rue déserte et (réfléchir). 5. Il (entendre) une voix qu'il (ne pas connaître). 6. Il (entendre) une voix qu'il (ne pas reconnaître). 7. Le garagiste (vérifier) la pression des pneus ; ils (ne pas être) assez gonflés. 8. Tu cherches les clés du garage ? Mais tu (ne pas les prendre) ! 9. Le sol (être) mouillé parce qu'il (pleuvoir) toute la nuit. 10. Il (acheter) un baladeur MP3 parce qu'il (vouloir) écouter ses dialogues de français. 11. Hier, elle (mettre) la robe que je lui (offrir) pour son anniversaire. 12. Le touriste (récupérer) les bagages qu'il (laisser) à la consigne. 13. Ils (aller) à l'agence de voyages qui (se trouver) à côté de leur maison. 14. Chaque fois qu'il (voir) ma sœur, il (rougir). 15. Hier, je (retourner) dans la ville que je (visiter) avec vous la semaine dernière.

8. Mettez les phrases à la forme passive :

1. On classera ces photos dans un album. 2. On avait réparé vos chaussures. 3. On va choisir les meilleurs programmes. 4. On a cambriolé deux appartements. 5. On apprécie les fromages en France. 6. On va construire une nouvelle maison. 7. On avait payé tous les impôts. 8. On organisait souvent des fêtes pour les enfants. 9. On ouvrit une nouvelle librairie. 10. On aura terminé les travaux dans un mois. 11. On vient d'annoncer les résultats de l'examen. 12. On ne comprendra pas cette explication. 13. On vida toutes les armoires. 14. On montera vos bagages dans votre chambre. 15. On a rénové cette ancienne maison.

9. Mettez les phrases à la forme passive en gardant le même temps :

1. Les nuages cachaient les étoiles. 2. Les pompiers ont maîtrisé l'incendie. 3. La mer avait fasciné ce jeune peintre. 4. La pluie va gâcher les vacances. 5. La lune éclairait la plage. 6. Nos élèves auront étudié ce document. 7. Le nouvel employé avait posé ces questions. 8. La mer rejeta une épave. 9. Notre association collectera les vêtements usagés. 10. La neige paralyse la circulation.

10. Mettez les phrases à la forme active :

1. Cette exposition vient d'être fermée. 2. L'astrologie est considérée comme une pseudoscience. 3. Toutes les cartes postales ont été perdues. 4. Cette vieille armoire aura été restaurée dans deux mois. 5. Un loup avait été aperçu près du village. 6. Les cambrioleurs ont été identifiés. 7. Les livres viennent

d'être commandés. 8. La table basse sera livrée la semaine prochaine. 9. La Provence fut rattachée au royaume de France en 1481. 10. Quelques immeubles avaient été démolis.

11. Choisissez le pronom relatif qui convient :

1. Vous voyez les touristes... sont venus de France (qui, que). 2. Il m'a montré le livre... il avait choisi (qui, que). 3. C'est un artiste... je t'ai parlé (qui, dont). 4. La pièce... nous avons vu est très actuelle aujourd'hui (que, dont). 5. C'est un roman français... l'auteur est très connu chez nous (que, dont). 6. Prenez le dictionnaire... vous vous servez (qui, dont). 7. Voilà un problème... nous ne pouvons pas résoudre (qui, que). 8. Le village... je me suis reposé est situé au bord d'une belle rivière (où, dont).

12. Traduisez en russe, faites attention aux pronoms relatifs :

1. L'employé à qui je me suis adressé m'a donné toute l'information nécessaire. 2. Voici les étudiants avec qui j'ai voyagé l'été passé. 3. Voici le thème qui l'intéresse. 4. Donne — moi le cahier qui est sur la table. 5. Le jeune homme que vous voyez est mon frère. 6. Voilà par quoi je commencerai. 7. Ce de quoi elle parle n'est pas intéressant. 8. Je veux regarder le film dont j'ai beaucoup entendu. 9. J'ai deux stylos dont je peux vous prêter un. 10. Nous allons au parc dans les allées duquel nous aimons nous promener. 11. Il ne fait pas attention à ce qui se passe autour de lui. 12. Je pars à la ville où je suis né. 13. Elle est venue chez lui au moment où il allait partir. 14. Nous avons vu la maison vers laquelle nous nous dirigeons. 15. Le train par lequel il arrive à dix minutes de retard.

13. Lisez et traduisez :

LES ARCHAÏSMES: UNE REMARQUE IMPORTANTE SUR LES FORMULES USUELLES

Le langage administratif et d'affaires est en effet assez conservateur. Plusieurs spécialistes estiment que les lettres professionnelles débordent d'expressions archaïques qui sont à éviter dans la communication professionnelle de notre temps. Il convient de remplacer les formules vieilles par des versions plus modernes qu'on imposera à la rédaction de toute lettre.

Exemples :

Nous vous serions obligés de bien vouloir transmettre... => Vous voudrez bien... / Veuillez...

Nous vous serions reconnaissants de nous adresser...=> Voudriez-vous nous adresse.?

Nous vous remettons sous ce pli...=> en annexe / ci-joint vous trouverez...

Veillez signer la copie de la présente... => Veuillez signer la copie de cette lettre

Ces formules qualifiées d'archaïques restent toujours employées par un grand nombre de correspondanciers et sont reflétées dans la quasi-totalité des manuels et ouvrages de référence consacrés à ce problème.

14. Traduisez les phrases qui suivent :

1. К настоящему прилагается каталог нашей новой продукции. 2. Представляем на рассмотрение Ваших соответствующих служб (les services ou bien à qui de droit) прилагаемый проект. 3. Рады представить в Ваше распоряжение оригиналы сертификатов качества. 4. Просим Вас вернуть прилагаемый купон (ici: la carte). 5. В приложении Вы найдете всю необходимую информацию. 6. С настоящим письмом высылаем Вам запрошенные Вами

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена проводится во 2 семестре.

Используются критерии и шкала оценивания, указанные в п.1.2. Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | | | |
|--|--|--|--|--|
| | «2» (неудовлетв.) | «3» (удовлетвор.) | «4» (хорошо) | «5» (отлично) |
| Объём освоенного материала, усвоение всех разделов | Не знает значительной части материала дисциплины | Знает только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей | Знает материал дисциплины в объёме | Обладает твёрдым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями |
| Полнота ответов на проверочные вопросы | Не даёт ответы на большинство вопросов | Даёт неполные ответы на все вопросы | Даёт ответы на вопросы, но не все - полные | Даёт полные, развёрнутые ответы на поставленные вопросы |
| Правильность ответов на вопросы | Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос | В ответе имеются существенные ошибки | В ответе имеются несущественные неточности | Ответ верен |

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | | | |
|--|--|---|--|--|
| | «2» (неудовлетв.) | «3» (удовлетвор.) | «4» (хорошо) | «5» (отлично) |
| Навыки выполнения заданий различной сложности | Не имеет навыков выполнения заданий | Имеет навыки выполнения только простых типовых заданий | Имеет навыки выполнения только стандартных заданий | Имеет навыки выполнения как стандартных, так и нестандартных заданий |
| Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков | Допускает грубые ошибки при выполнении заданий | Допускает ошибки при выполнении заданий | Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику выполнения заданий | Не допускает ошибок при выполнении заданий |
| Навыки анализа результатов выполнения заданий | Делает некорректные выводы | Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов | Делает корректные выводы по результатам выполнения заданий | Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий |

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | | | |
|--|--|--|--|--|
| | «2» (неудовлетв.) | «3» (удовлетвор.) | «4» (хорошо) | «5» (отлично) |
| Навыки выполнения заданий различной сложности | Не имеет навыков выполнения заданий | Имеет навыки выполнения только простых типовых заданий | Имеет навыки выполнения только стандартных заданий | Имеет навыки выполнения как стандартных, так и нестандартных заданий |
| Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков | Допускает грубые ошибки при выполнении заданий | Допускает ошибки при выполнении заданий | Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику выполнения заданий | Не допускает ошибок при выполнении заданий |
| Навыки анализа результатов выполнения заданий | Делает некорректные выводы | Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов | Делает корректные выводы по результатам выполнения заданий | Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий |
| Быстрота выполнения заданий | Не выполняет задания или выполняет их очень медленно, не достигая поставленных задач | Выполняет задания медленно, с отставанием от установленного графика. | Выполняет все поставленные задания в срок | Выполняет все поставленные задания с опережением графика |
| Самостоятельность в выполнении заданий | Не может самостоятельно планировать и выполнять задания | Выполняет задания только с помощью наставника | Самостоятельно выполняет задания с консультацией у наставника | Выполняет задания самостоятельно, без посторонней помощи |
| Качество выполнения заданий | Выполняет задания некачественно | Выполняет задания с недостаточным качеством | Выполняет задания качественно | Выполняет качественно даже сложные задания |

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта проводится в 1 семестре. Для оценивания знаний и навыков используются критерии и шкала, указанные п.1.2.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | |
|--|--|--|
| | Не зачтено | Зачтено |
| Объём освоенного материала, усвоение всех разделов | Не знает значительной части материала дисциплины | Знает материал дисциплины |
| Полнота ответов на проверочные вопросы | Не даёт ответы на большинство вопросов | Даёт ответы на большинство вопросов |
| Правильность ответов на вопросы | Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос | Не допускает ошибок при изложении ответа на вопрос |

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | |
|--|--|--|
| | Не зачтено | Зачтено |
| Навыки выполнения заданий различной сложности | Не имеет навыков выполнения заданий | Имеет навыки выполнения заданий |
| Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков | Допускает грубые ошибки при выполнении заданий | Не допускает ошибки при выполнении заданий |
| Навыки анализа результатов выполнения заданий | Делает некорректные выводы | Делает корректные выводы |

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | |
|--|--|---|
| | Не зачтено | Зачтено |
| Навыки выполнения заданий различной сложности | Не имеет навыков выполнения заданий | Имеет навыки выполнения заданий |
| Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков | Допускает грубые ошибки при выполнении заданий | Не допускает ошибки при выполнении заданий |
| Навыки анализа результатов выполнения заданий | Делает некорректные выводы | Делает корректные выводы |
| Быстрота выполнения заданий | Не выполняет задания или выполняет их очень медленно, не достигая поставленных задач | Выполняет задания в поставленные сроки |
| Самостоятельность в выполнении заданий | Не может самостоятельно планировать и выполнять задания | Планирование и выполнение заданий осуществляет самостоятельно |
| Качество выполнения заданий | Выполняет задания некачественно | Выполняет задания с достаточным уровнем качества |

3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

Приложение 2 к рабочей программе

| | |
|----------------|-------------------------|
| Шифр | Наименование дисциплины |
| Б1.О.02 | Иностранный язык |

| | |
|--|---|
| Код направления подготовки / специальности | 09.03.02 |
| Направление подготовки / специальность | Информационные системы и технологии |
| Наименование ОПОП (направленность / профиль) | Системотехника и информационные технологии управления в строительстве |
| Год начала реализации ОПОП | 2019 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2021 |

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ:

| № п/п | Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц | Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ |
|-------|--|--|
| 1. | Радовель В.А. Английский язык в сфере информационных технологий [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / В. А. Радовель. - Электрон. текстовые дан. - Москва : КноРус, 2015. - (Договор 06-НТБ/19). - ISBN 978-5-406-04256-4 : https://www.book.ru/ | 1 |
| 2. | Гарагуля, С. И. Английский язык для студентов строительных специальностей [Текст] : Learning Building Construction in English : учебное пособие для студентов, обучающихся по специальностям ВПО / С. И. Гарагуля ; [рец.: О. Н. Прохорова, А. Г. Юрьев]. - Изд. 3-е, испр. - Ростов-на-Дону : Феникс, 2015. - 348 с. : ил. - (Высшее образование). - Библиогр.: с. 346-347. | 300 |
| 3. | Зайцева И.Е. Construire. Французский язык для строительных вузов [Текст] : учебное пособие для академического бакалавриата / И. Е. Зайцева. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва : Юрайт, 2018. - 129 с. | 30 |

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

| № п/п | Автор, название, место издания, год издания, количество страниц | Ссылка на учебное издание в ЭБС |
|-------|--|---|
| 1. | Бессонова, Е. В. Английский язык [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е. В. Бессонова, О. Я. Просяновская, И. К. Кириллова ; Нац. исследоват. моск. гос. строит. ун-т. - 2-е изд. (эл.). - Электрон. текстовые дан. (1 файл pdf : 97 с.). - Москва : Изд-во МИСИ-МГСУ, 2017. | http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/2019/3.pdf |
| 2. | Басова Н.В. Немецкий язык для технических вузов [Электронный ресурс] : учебник / Н. В. Басова [и др.]. - Электрон. текстовые дан. - Москва : КноРус, 2016. - | https://www.book.ru/book/918911 |

| | | |
|----|--|---|
| 3. | Шамёнова Р.А. Современное строительство [Электронный ресурс]: Хрестоматия для чтения на английском языке/Шамёнова Р.А., Бессонова Е.В. – Электронные текстовые данные – М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2015. – 224 с. | www.iprbookshop.ru/31668 |
| 4. | Голотвина Н.В. Грамматика французского языка в схемах и упражнениях [Электронный ресурс]: пособие для изучающих французский язык/ Голотвина Н.В.— Электрон. текстовые данные. — СПб. КАРО, 2013. — 176 с. | www.iprbookshop.ru/19381 |
| 5. | Огорокова Г.З. Bauwesen: Ausgewählte Information [Электронный ресурс] : учебно-практическое пособие по немецкому языку для строительных вузов / Г. З. Огорокова, Г. Г. Шаркова ; Нац. исследоват. моск. гос. строит. ун-т. - 2-е изд. (эл.). - Электрон. текстовые дан. (1 файл pdf : 89 с.). - Москва : Изд-во МИСИ-МГСУ, 2017 | http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/2019/88.pdf |

Приложение 3 к рабочей программе

| | |
|----------------|-------------------------|
| Шифр | Наименование дисциплины |
| Б1.О.02 | Иностранный язык |

| | |
|--|---|
| Код направления подготовки / специальности | 09.03.02 |
| Направление подготовки / специальность | Информационные системы и технологии |
| Наименование ОПОП (направленность / профиль) | Системотехника и информационные технологии управления в строительстве |
| Год начала реализации ОПОП | 2019 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2021 |

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

| Наименование | Электронный адрес ресурса |
|---|---|
| «Российское образование» - федеральный портал | http://www.edu.ru/index.php |
| Научная электронная библиотека | http://elibrary.ru/defaultx.asp? |
| Электронная библиотечная система IPRbooks | http://www.iprbookshop.ru/ |
| Федеральная университетская компьютерная сеть России | http://www.runnet.ru/ |
| Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" | http://window.edu.ru/ |
| Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ» | http://www.vestnikmgsu.ru/ |
| Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ | http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/ |

Приложение 4 к рабочей программе

| | |
|----------------|-------------------------|
| Шифр | Наименование дисциплины |
| Б1.О.02 | Иностранный язык |

| | |
|--|---|
| Код направления подготовки / специальности | 09.03.02 |
| Направление подготовки / специальность | Информационные системы и технологии |
| Наименование ОПОП (направленность / профиль) | Системотехника и информационные технологии управления в строительстве |
| Год начала реализации ОПОП | 2019 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2021 |

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|---|---|---|
| Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации Ауд. 701 КМК | Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся | |
| Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации Ауд. 707 КМК | Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся | |
| Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации Ауд. 708 КМК | Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся | |

| | | |
|--|--|--|
| <p>Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации</p> <p>Ауд. 710 КМК Лингафонный кабинет</p> | <p>Доска аудиторная Аппаратно-программный комплекс Лингафонный кабинет на основе аудиопанелей на 16 рабочих мест Rinel-Lingo L200: Компьютер /Тип № 2 (1 шт.) Монитор / 19" DELL (1 шт.) локальная аудиосеть, (аудиокоммутатор на 16 мест, узел Ethernet) наушники с микрофоном – 16 шт.</p> | <p>WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> |
| <p>Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации</p> <p>Ауд. 712 КМК</p> | <p>Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся</p> | |
| <p>Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации</p> <p>Ауд. 713 КМК Лингафонный кабинет</p> | <p>Доска аудиторная. Аппаратно-программный комплекс Лингафонный кабинет на основе компьютеров на 16 рабочих мест Rinel-Lingo L300 NET: Компьютер /Тип № 2 (16 шт.) Монитор / 19" DELL (1 шт.) Монитор / 17" DELL (15 шт.) локальная сеть (LAN свитчер на 16 мест, узел Ethernet) наушники с микрофоном – 16 шт.</p> | <p>WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> |
| <p>Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации</p> <p>Ауд. 714 КМК</p> | <p>Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся</p> | |
| <p>Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации</p> <p>Ауд. 715 КМК</p> | <p>Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся</p> | |
| <p>Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной</p> | <p>Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся</p> | |

| | | |
|---|---|---|
| аттестации Ауд. 716 КМК | | |
| Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации Ауд. 717 КМК | Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся | |
| Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации Ауд. 718 КМК | Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся | |
| Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации Ауд. 719 КМК | <p>Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся</p> <p>Web-камера Logitech</p> <p>Аудио модуль TLS DidacNet AudioLine Module (13 шт.)</p> <p>Блок системы управления учебный класс TLS DidacNet</p> <p>Виртуальный мультимедийный плеер (13 шт.)</p> <p>Документ-камера AverVision CP130</p> <p>Интерактивная доска TRIUMPH BOARD</p> <p>Источник питания Smart-URS 3000VA</p> <p>Комплект для электромонтажа установок /щит,роз,кабели/</p> <p>Контроллер программируемый CP2Ес памятью</p> <p>Магнитный носитель Edge New Elem CI CD (3) Лиц</p> <p>Магнитный носитель Edge New Elem ТВ+ CD-Rom Pack</p> <p>Медиа-интерфейс TLS DidacNet User KVM 300MHz (13 шт.)</p> <p>Модем Crestron C2-VEQ4 4-Channel</p> <p>Модем электронный CH-HREL8-D6</p> <p>Модуль TLS</p> <p>Монитор 17" TET NEC LCD 1770 NX-BK (13 шт.)</p> <p>Монитор DELL/Тип4/</p> <p>Панель стационарная Crestron TPS-4000</p> <p>Принтер HP Laserjet</p> <p>Проектор NEC NP2150</p> <p>Свитчер EXTRON SW2 VGArS</p> <p>Система JBL CONTROL (2 шт.)</p> <p>Системный блок HP d*2400 MT (12 шт.)</p> <p>Системный блок Kraftway Credo KC41</p> <p>Сканер HP ScanJet 6350</p> | WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) |

| | | |
|--|--|--|
| | <p>Стойка рековая Estap U16h 19 Стойка специальная модельная Стойка специальная модульная для 2-х рабочих мест (6 шт.) Терминальный блок/8/ Crestron CNTBLOCK Усилитель Crown CTS600 Усилитель- распределитель Kramer 1/2 звуковых стереосигналов</p> | |
| <p>Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации Ауд. 720 КМК</p> | <p>Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся</p> | |
| <p>Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации Ауд. 721 КМК</p> | <p>Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся</p> | |
| <p>Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации Ауд. 724 КМК</p> | <p>Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся</p> | |
| <p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)</p> | <p>ИБП GE VH Series VH 700 Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.) Компьютер/ТИП №5 (2 шт.) Компьютер Тип № 1 (6 шт.) Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.) Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.) Плоттер / HP DJ T770 Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.) Принтер / HP LaserJet P2015 DN Принтер /Тип № 4 н/т Принтер HP LJ Pro 400 M401dn Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.) Электронное табло 2000*950</p> | <p>Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) APM Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСПИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016) ArhciCAD [22] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016)</p> |

| | | |
|---|--|---|
| | | <p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство) PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> |
| <p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 59 НТБ на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья) Читальный зал на 52 посадочных</p> | <p>Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.) Монитор Samsung 24" S24C450B Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.) Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3 Принтер/HP LaserJet P2015 DN Аудиторный стол для инвалидов-колясочников Видеоувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура Clevy с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)</p> | <p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p> |

| | | |
|---|--|---|
| места | | |
| <p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 84 НТБ На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных места</p> | <p>Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)</p> | <p>AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p> |

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

| | |
|----------------|-------------------------|
| Шифр | Наименование дисциплины |
| Б1.О.02 | Иностранный язык |

| | |
|---|--|
| Код направления подготовки | 09.03.02 |
| Направление подготовки | Информационные системы и технологии |
| Наименование ОПОП (направленность / профиль) | Системотехника и информационные технологии управления в строительстве |
| Год начала реализации ОПОП | 2019 |
| Уровень образования | бакалавриат |
| Форма обучения | очная |
| Год разработки | 2021 |

Разработчики:

| должность | учёная степень, учёное звание | ФИО |
|---------------|-------------------------------|----------------|
| доцент | канд. филол. наук, доцент | Нургалева Г.М. |
| преподаватель | канд. филол. наук | Асташенко Е.В. |
| | | |

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой «Русский язык как иностранный».

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН,
протокол №4 от «30» августа 2021 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Иностранный язык» является формирование компетенций обучающегося в области русского языка как иностранного посредством овладения системой русского языка для коммуникации в условиях русской речевой среды (социально-бытовая и социально-культурная сферы общения) и языком специальности в объеме, необходимом для получения профессионального образования в вузе (учебно-профессиональная сфера общения).

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии.

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы «Системотехника и информационные технологии управления в строительстве». Дисциплина является обязательной для изучения.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

| Код и наименование компетенции (результат освоения) | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|---|--|
| УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) | УК-4.1. Знать: принципы построения устного и письменного высказывания на русском и иностранном языках |
| | УК-4.2. Знать: правила и закономерности деловой устной и письменной коммуникации |
| | УК-4.3. Уметь: применять на практике деловую коммуникацию в устной и письменной формах, методы и навыки делового общения на русском и иностранном языках |
| | УК-4.4. Иметь навыки чтения и перевода текстов на иностранном языке в профессиональном общении |
| | УК-4.5. Уметь: пользоваться навыками деловых коммуникаций в устной и письменной форме на русском и иностранном языках |
| | УК-4.6 Уметь: использовать методики составления суждения в межличностном деловом общении на русском и иностранном языках |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) |
|---|--|
| УК-4.1. Знать: принципы построения устного и письменного высказывания на русском и иностранном языках | <i>Знает</i> базовую лексику и грамматические конструкции, характерные для устной и письменной речи социально-бытовой и социально-культурной сфер общения. <i>Имеет навыки (основного уровня)</i> оптимального использования языковых средств в устной форме социально-бытовой и социально-культурной сфер общения. |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) |
|--|---|
| УК-4.2. Знать: правила и закономерности деловой устной и письменной коммуникации | <i>Знает</i> правила устного и письменного речевого этикета страны изучаемого языка, использующиеся в практике делового общения. <i>Имеет навыки (основного уровня)</i> восприятия и понимания устной (монологической и диалогической) и письменной деловой речи. |
| УК-4.3. Уметь: применять на практике деловую коммуникацию в устной и письменной формах, методы и навыки делового общения на русском и иностранном языках | <i>Знает</i> правила подготовки устного выступления, составления письменных текстов профессионального и делового содержания. <i>Имеет навыки (основного уровня)</i> делового монологического выступления, участия в обсуждении тем деловой направленности, составления личных документов. |
| УК-4.4. Иметь навыки чтения и перевода текстов на иностранном языке в профессиональном общении | <i>Знает</i> лексику и грамматические конструкции, необходимые для чтения и понимания текстов профессиональной направленности; знает специфику работы с терминологическими словарями. <i>Имеет навыки (основного уровня)</i> оптимального использования языковых средств в учебно-профессиональной и научной сферах общения. |
| УК-4.5. Уметь пользоваться навыками деловых коммуникаций в устной и письменной форме на русском и иностранном языках | <i>Знает</i> правила ведения деловой беседы, правила речевого этикета в устной и письменной форме делового общения на русском и иностранном языках. <i>Имеет навыки (основного уровня)</i> составления письменных текстов на деловые и учебно-научные темы, участия в беседах на деловые и учебно-профессиональные темы. |
| УК-4.6 Уметь: использовать методики составления суждения в межличностном деловом общении на русском и иностранном языках | <i>Знает</i> правила межличностного делового общения, аргументации, создания профессионально значимых сообщений, научных текстов, аннотаций и докладов. <i>Имеет навыки (основного уровня)</i> межличностного делового общения, участия в деловых переговорах, деловых и научных дискуссиях. |

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоемкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачётных единиц (252 академических часа).

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

| Обозначение | Виды учебных занятий и работы обучающегося |
|-------------|---|
| Л | Лекции |
| ЛР | Лабораторные работы |
| ПЗ | Практические занятия |
| КоП | Компьютерный практикум |
| КРП | Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам) |
| СР | Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения |
| К | Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации |

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

| № | Наименование раздела дисциплины | Семестр | Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося | | | | | | | Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости |
|---|---|---------|---|----|----|-----|-----|----|----|--|
| | | | Л | ЛР | ПЗ | КоП | КРП | СР | К | |
| 1 | Корректировочный курс грамматики русского языка | 1 | - | - | 48 | - | - | 42 | 18 | Домашнее задание №1 Контрольная работа №1 |
| | Итого: | 1 | - | - | 48 | - | - | 42 | 18 | Зачет |
| 2 | Основы научного стиля речи. | 2 | - | - | 32 | - | - | 53 | 27 | Домашнее задание №2, Контрольная работа №2, р.2 |
| 3 | Основы делового стиля речи | 2 | - | - | 32 | - | - | 53 | 27 | Экзамен |
| | Итого: | 2 | - | - | 64 | - | - | 53 | 27 | Экзамен |

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

- В рамках практических занятий предусмотрено выполнение обучающимися контрольной работы.

4.1 . Лекции.

Не предусмотрено учебным планом.

4.2 Лабораторные работы

Не предусмотрено учебным планом.

4.3 . Практические занятия

Форма обучения – очная

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание занятия |
|----|---|---|
| 1. | Корректировочный курс грамматики русского языка | <p><i>Тема 1. Система частей речи русского языка.</i> Имя существительное, имя прилагательное, имя числительное, местоимение; глагол, наречие, причастие, деепричастие, предлог, союз, частица. Исходная форма слова. Понятие о системе склонения имен существительных, прилагательных и местоимений. Основные значения падежной системы русского языка.</p> <p><i>Тема 2.</i> Глагольная парадигма настоящего, прошедшего и будущего времени. Синтаксическая функция глаголов в предложении.</p> |

| | | |
|----|-----------------------------|---|
| | | <p>Способы словообразования отглагольных существительных со значением процесса, результата, орудия действия в научных текстах при помощи суффиксов <i>-ени-</i> и <i>-ани-</i>; <i>-ство-</i>, <i>-тель-</i> и др.</p> <p><i>Тема 3.</i> Понятие о модели предложения. Основные компоненты предложения и их распространители. Средства выражения субъекта и предиката. Порядок слов в предложении.</p> |
| 2. | Основы научного стиля речи. | <p><i>Тема 4.</i> Грамматические особенности учебно-научных текстов. Сложноподчиненное предложение. Придаточные предложения в качестве распространителей в сложноподчиненном предложении. Способы выражения условно-временной и причинно-следственной зависимости.</p> <p><i>Тема 5.</i> Выражение обстоятельственных отношений. Деепричастие и деепричастный оборот в качестве распространителей предложения. Способы образования деепричастий несовершенного и совершенного вида. Правила употребления деепричастий и деепричастных оборотов.</p> <p><i>Тема 6.</i> Выражение определительных отношений. Определительные придаточные предложения со словом «который» в качестве распространителей модели предложения.</p> <p><i>Тема 7.</i> Способы образования действительных (активных) причастий настоящего и прошедшего времени. Изменение причастий по родам, числам и падежам. Замена причастий конструкцией со словом <i>который</i>. Причастный оборот.</p> <p><i>Тема 8.</i> Способы образования страдательных (пассивных) причастий настоящего и прошедшего времени. Причастный оборот и его синонимическая замена.</p> <p><i>Тема 9.</i> Выражение субъектно-предикатных отношений. Способы выражения предиката. Активные и пассивные конструкции СВ и НСВ. Краткое страдательное (пассивное) причастие в функции предиката. Способы образования краткой формы страдательных причастий. Глаголы с частицей <i>-ся</i> в образовании пассивных конструкций НСВ.</p> <p><i>Тема 10.</i> Выражение необходимости, возможности и долженствования действия. Способы выражения необходимости, возможности и долженствования действия. Способы выражения фаз действия с помощью фазисных глаголов.</p> <p><i>Тема 11.</i> Структура научного текста: введение, основная часть, заключение. Способы выражения квалификации предмета, явления, научного понятия. Грамматические конструкции научного стиля речи (<i>что – это что, что является чем, что представляет собой что</i> и др.). Составление плана, тезисов научного текста.</p> |
| 3. | Основы делового стиля речи | <p><i>Тема 12.</i> Деловая беседа. Речевые клише, используемые в деловой беседе. Ведение деловой беседы. Подготовка публичного выступления.</p> <p><i>Тема 13.</i> Структура и язык документов различных типов:</p> |

| | | |
|--|--|--|
| | | заявление, объяснительная записка, автобиография, резюме и др. <i>Тема 14. Речевой этикет и речевые клише в деловой переписке. Правила деловой переписки.</i> |
|--|--|--|

4.4 . Компьютерные практикумы:

Не предусмотрено учебным планом.

4.5 . Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

Не предусмотрено учебным планом.

4.6 . Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение домашнего задания;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

Форма обучения - очная

| № | Наименование раздела дисциплины | Темы для самостоятельного изучения |
|----|--|---|
| 1. | Корректировочный курс грамматики русского языка. | Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий |
| 2. | Основы научного стиля речи. | Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий |
| 3. | Основы делового стиля речи | Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий |

4.7 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (к зачёту, экзамену), а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Приложение 1 к рабочей программе

| | |
|---------|-------------------------|
| Шифр | Наименование дисциплины |
| Б1.О.02 | Иностранный язык |

| | |
|---|---|
| Код направления подготовки | 09.03.02 |
| Направление подготовки | Информационные системы и технологии |
| Наименование ОПОП (направленность / профиль) | Системотехника и информационные технологии управления в строительстве |
| Год начала реализации ОПОП | 2019 |
| Уровень образования | бакалавриат |
| Форма обучения | очная |
| Год разработки | 2021 |

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания**

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

| Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) | Номера разделов дисциплины | Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости) |
|---|----------------------------|--|
| <i>Знает</i> базовую лексику и грамматические конструкции, характерные для устной и письменной речи социально-бытовой и социально-культурной сфер общения | 1 | Домашнее задание №1 Зачет |

| | | |
|---|------|---|
| <i>Имеет навыки (основного уровня) оптимального использования языковых средств в устной форме социально-бытовой и социально-культурной сфер общения.</i> | 1 | Домашнее задание №1, Контрольная работа №1 |
| <i>Знает правила устного и письменного речевого этикета страны изучаемого языка, используемые в практике делового общения.</i> | 3 | Контрольная работа №2 Экзамен |
| <i>Имеет навыки (основного уровня) восприятия и понимания устной (монологической и диалогической) и письменной деловой речи.</i> | 3 | Контрольная работа №2 Домашнее задание №2 |
| <i>Знает правила подготовки устного выступления, составления письменных текстов профессионального и делового содержания.</i> | 2, 3 | Контрольная работа №2 Экзамен |
| <i>Имеет навыки (основного уровня) делового монологического выступления, участия в обсуждении тем деловой направленности, составления личных документов.</i> | 2,3 | Контрольная работа №2 Домашнее задание №2 |
| <i>Знает лексику и грамматические конструкции, необходимые для чтения и понимания текстов профессиональной направленности; знает специфику работы с терминологическими словарями.</i> | 2 | Домашнее задание № 2 Контрольная работа № 2 Экзамен |
| <i>Имеет навыки (основного уровня) оптимального использования языковых средств в учебно-профессиональной и научной сферах общения.</i> | 2 | Контрольная работа № 2 |
| <i>Знает правила ведения деловой беседы, правила речевого этикета в устной и письменной форме делового общения на русском и иностранном языках.</i> | 2,3 | Контрольная работа №2 Экзамен |
| <i>Имеет навыки (основного уровня) составления письменных текстов на деловые и учебно-научные темы, участи в беседах на деловые и учебно-профессиональные темы.</i> | 2,3 | Домашнее задание № 2 Контрольная работа № 2 |
| <i>Знает правила межличностного делового общения, аргументации, создания профессионально значимых сообщений, научных текстов, аннотаций и докладов.</i> | 2,3 | Контрольная работа №2 Экзамен |
| <i>Имеет навыки (основного уровня) межличностного делового общения, участия в деловых переговорах, деловых и научных дискуссиях.</i> | 2,3 | Домашнее задание № 2 Контрольная работа № 2 |

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме экзамена используется шкала оценивания: «2» (неудовлетворительно), «3» (удовлетворительно), «4» (хорошо), «5» (отлично).

При проведении промежуточной аттестации в форме зачёта используется шкала оценивания: «Не зачтено», «Зачтено».

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

| Показатель оценивания | Критерий оценивания |
|-----------------------|--|
| Знания | Объём освоенного материала, усвоение всех разделов |
| | Полнота ответов на проверочные вопросы |
| | Правильность ответов на вопросы |

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Формы промежуточной аттестации:

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета в 1 семестре и экзамена во 2 семестре (очная форма обучения).

Перечень типовых вопросов для проведения зачета в 1 семестре (очная форма обучения):

| № | Наименование раздела дисциплины | Типовые вопросы/задания |
|---|---|--|
| 1 | Корректировочный курс грамматики русского языка | <ol style="list-style-type: none"> 1. Дайте определение основных частей речи русского языка. 2. Дайте грамматическую характеристику имени существительного в русском языке. 3. Дайте грамматическую характеристику глагола в русском языке. 4. Дайте характеристику предложного падежа в русском языке. 5. Дайте характеристику дательного падежа в русском языке. 6. Дайте характеристику творительного падежа в русском языке. 7. Дайте характеристику родительного падежа в русском языке. 8. Назовите способы выражения субъекта и предиката в предложении. 9. Составьте рассказ с использованием отглагольных существительных. |

Перечень типовых примерных вопросов, заданий для проведения экзамена во 2 семестре (очная форма обучения):

| № | Наименование раздела дисциплины | Типовые вопросы/задания |
|----|---------------------------------|--|
| 1. | Основы научного стиля речи. | <ol style="list-style-type: none"> 1. Как выражаются условно-временные отношения в сложноподчиненном предложении? Приведите примеры их использования в повседневном и деловом общении. 2. Назовите способы словообразования отглагольных существительных. Приведите примеры их использования в повседневном и деловом общении. |

| | | |
|----|-----------------------------|--|
| | | <p>3. В чем специфика выражения обстоятельственных отношений? Приведите примеры их использования в повседневном и деловом общении.</p> <p>4. Каковы способы выражения определительных отношений в простом и сложном предложении?</p> <p>5. Какие суффиксы используются в словообразовании причастий? Приведите примеры использования причастий в деловом общении.</p> <p>6. Подготовьте доклад на произвольную тему, выступите с ним на учебном занятии.</p> |
| 2. | Основы делового стиля речи. | <p>7. Составьте заявление.</p> <p>8. Составьте объяснительную записку.</p> <p>9. Составьте автобиографию.</p> <p>10. Составьте резюме.</p> <p>11. Проведите деловую беседу.</p> |

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Не предусмотрено учебным планом

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- контрольная работа №1 (1 семестр, очная форма обучения);
- контрольная работа №2 (2 семестр, очная форма обучения);
- домашнее задание №1 (1 семестр, очная форма обучения);
- домашнее задание №2 (2 семестр, очная форма обучения).

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля

Контрольная работа № 1. Тема « Деловое общение»

Задание 1. Закончите фразы.

Разрешите представить вам ...

Ты знакома с ...?

У меня назначена встреча с ...

Давайте познакомимся, я – ... (имя)

Я – ... (профессия)

Я работаю в ... (где)

Я работаю (кем)

Я занимаюсь (чем)

Задание 2. Вы участник международной конференции. Что вы скажете, если вам нужно:

- поприветствовать своего старого друга;
- представиться другим участникам конференции;
- рассказать, кем вы работаете;
- рассказать, где вы работаете;
- представить своих коллег друг другу;
- рассказать о своих интересах, хобби;
- попрощаться со своими друзьями.

Запишите свои ответы.

Задание 3. Напишите, чем занимаются фирмы или отдельные люди.

Образец: заниматься сервисом

Производство, обучение, туризм, торговля, продажа, реализация, обмены, разработки.

Задание 4. *Напишите по 5 прилагательных, обозначающих положительные и отрицательные профессиональные качества сотрудника.*

Слова для справок: ответственный, исполнительный, креативный, честный, пунктуальный, грубый, уравновешенный, принципиальный, целеустремленный, общительный, сообразительный, равнодушный, осторожный, пунктуальный, веселый, легкомысленный, целеустремленный, оптимистичный, креативный, амбициозный, энергичный, самостоятельный, ленивый, самоуверенный.

Задание 5. *Составьте характеристику одного из известных вам людей (5-10 предложений).*

Задание 6. *Напишите заявления:*

- а) коменданту общежития о переселении в другую комнату;
- б) директору своего института о досрочной сдаче сессии.

Задание 7. *Напишите объяснительные записки:*

- а) преподавателю о причине невыполнения домашнего задания;
- б) директору своего института о причине академической задолженности.

Задание 8. *Напишите автобиографию.*

Контрольная работа №2. Тема «Грамматические конструкции научного стиля»

Задание 1. *Составьте предложения, используя следующие грамматические конструкции:*

- а) ЧТО – ЭТО ЧТО
- б) ЧТО ЯВЛЯЕТСЯ ЧЕМ
- в) ЧТО НАЗЫВАЕТСЯ ЧЕМ (КАК)
- г) ЧТО ЗАВИСИТ ОТ ЧЕГО
- д) ЧТО СОСТОИТ ИЗ ЧЕГО

Задание 2. *Прочитайте предложения. Определите основные компоненты предложения: субъект и предикат. Напишите слова, являющиеся основными компонентами предложения.*

Образец: Испарение жидкости происходит при любой температуре
S – испарение, P – происходит.

- 1. Масса протона равна единице.
- 2. Атомы могут не только отдавать, но и присоединять электроны.
- 3. Под руководством И.В. Курчатова была разработана первая в мире водородная бомба.

Задание 3. *Составьте предложения, используя причастный оборот с активным причастием в нужном падеже.*

Молодой инженер, работающий в строительной компании

- 1. На конференции мы познакомились с ...
- 2. В командировку за границу послали ...
- 3. В журнале вышла статья о ...
- 4. В конкурсе победил проект ...
- 5. Премию присудили ...

Компания, проводившая реставрацию музея

- 1. В ..., работали опытные архитекторы.
- 2. Перед ..., были поставлены сложные задачи.
- 3. Администрацией города была принята работа ...
- 4. Благодаря ..., удалось сохранить ещё один памятник старины.
- 5. В ..., поступали благодарные письма от горожан.

Задание 4. *Составьте предложения, используя конструкцию с пассивным причастием в нужном падеже.*

Программируемый счётчик

- 1. Без ... нельзя обеспечить экономию водных ресурсов.
- 2. По ... определяется расход воды.
- 3. Мастер проверил ... расхода воды.

4. В ... выявилась неисправность.
5. Рядом с ... может установили запорный кран.

Написанный руководителем план

1. В работе над проектом мы следовали ...
2. Руководитель подписался под ...
3. В ... нельзя вносить дополнения.
4. О ... было сказано на собрании.
5. В процессе работы лучше не отклоняться от ...

Задание 5. Трансформируйте сложное предложение со словом «который» в простое предложение с причастием.

Образец: Механика – это наука, которая изучает законы механического движения. → Механика – это наука, изучающая законы механического движения.

1. Наш преподаватель интересуется статьями, которые публикуют этот журнал.
2. Студенты, которые сдали экзамены, уехали на родину.
3. Студенты, занимающиеся в библиотеке, учатся на первом курсе.
4. Атомная энергия, используемая в промышленности, приносит пользу человечеству.

Образец: Ты прочитал книгу, написанную этим автором? → Ты прочитал книгу, которую написал этот автор?

1. Молодые инженеры, проектировавшие это здание, учились в МГСУ.
2. Зрители долго аплодировали артисту, которого пригласили на вечер в университет.
3. Преподаватель, который проверил работы своих студентов, был очень доволен результатами.
4. В газетах писали о важной проблеме, которую исследуют многие ученые.

Задание 6. Замените активные конструкции конструкциями с краткими пассивными причастиями.

Образец: Учёный написал интересную статью. – Учёным написана интересная статья.

1. Группа архитекторов представила проект жилого комплекса.
2. Студенты представили курсовые работы.
5. Проект представили комиссии.
6. Иван Сергеевич прочитал интересный доклад.
8. В книге автор описывает архитектурные стили.

Задание 7. Измените предложения, используя деепричастный оборот.

Образец: Учёный читал лекции студентам и увлекал их научными идеями – Читая лекции студентам, учёный увлекал их научными идеями.

1. Когда Лев Ландау поступил в университет, он учился сразу на двух факультетах.
2. Во время работы за границей Ландау сделал научное открытие.
3. Когда учёный занимался физикой, он чувствовал себя счастливым.

Задание 8. Прочитайте текст, дайте ему название. Выполните задания после текста. При выполнении заданий пользуйтесь словарём.

Прогресс в области *применения* информационных технологий при *управлении* организациями и предприятиями является неотъемлемой чертой *развития* экономики в целом и строительной отрасли в частности. В начале 90-х годов прошлого века, когда начался бум автоматизации, многие фирмы, занятые в строительной сфере, массово переходили на цифровой документооборот.

Некоторым компаниям данный шаг помог повысить конкурентоспособность за счёт *повышения* производительности управленческого труда. Однако ряд организаций, которые поздно начали проводить автоматизацию, потеряли часть рынка или вовсе перестали существовать.

Сейчас строительные организации очень внимательно следят за ИТ-рынком, проявляя постоянную заинтересованность в модернизации компьютерного парка и понимая, что скорость и степень *устаревания* средств аппаратной поддержки информационных технологий имеют ключевое *влияние* на конкурентоспособность фирм. В настоящее время *выражение* “модернизация компьютерного парка” устарело, потому что многие фирмы сейчас используют в

качестве вычислительной техники не только персональные компьютеры, но и ноутбуки, планшеты и множество других устройств.

Задания.

1. В первом абзаце определите главные структурные элементы (субъект и предикат) каждого предложения.
2. У прилагательных и существительных определите падежи.
3. Укажите, при помощи каких суффиксов образованы выделенные в тексте отглагольные существительные. *Образец:* применение – от глагола применять, суффикс -ение

Домашнее задание № 1. Тема «Структура и содержание текста»

Прочитайте текст, выполните задания, данные после текста.

Лев Ландау

Лев Ландау был выдающимся физиком-теоретиком и удивительным человеком. Он внес большой вклад в развитие современной физики. В 1962 году ему была присуждена Нобелевская премия.

Л. Ландау родился в 1908 году в Баку в семье инженера. Он был способным ребенком. В 13 лет он уже окончил среднюю школу. Сразу в университет его не приняли. Через год после окончания школы он все-таки поступил в университет. В университете Л. Ландау учился одновременно на двух факультетах: физико-математическом и химическом.

Во время учебы он серьезно занимался наукой. За год до окончания университета он опубликовал свою первую научную работу. Когда ему исполнилось 19 лет, он окончил университет и получил диплом. Через два года после окончания университета его послали продолжать образование за границу. Л. Ландау побывал в Швейцарии, Англии, Дании. В то время в Копенгагене работал великий физик Нильс Бор, сыгравший большую роль в формировании Л. Ландау как ученого.

В этот период Л. Ландау разработал теорию электронного диамагнетизма, сразу получившую научное признание. Эта теория открыла новое направление в науке, названное физиками «диамагнетизмом Ландау». В 1932 году Л. Ландау вернулся на родину и возглавил отдел Харьковского физико-технического института. Ему было в то время 24 года. Через два года без защиты диссертации он получил степень доктора наук, а через год — звание профессора. Л. Ландау обладал способностью увлекать всех своими идеями. Вокруг молодого ученого образуется коллектив единомышленников, сторонников его взглядов — будущая «школа Л. Ландау».

В 1937 году по приглашению директора Института физических проблем академика П. Капицы Л. Ландау переехал в Москву. Вся его дальнейшая жизнь была связана с этим институтом. Здесь он разработал ряд научных теорий, создал свой знаменитый «Курс теоретической физики», переведенный на многие языки.

У Льва Ландау была своя формула счастья, отличавшаяся гениальной простотой. Он считал, что для счастья нужны: работа, любовь, общение с людьми.

У Л. Ландау было много планов на будущее. Но однажды на шоссе под Москвой его маленький «Москвич» столкнулся с тяжелой грузовой машиной. Л. Ландау получил тяжелейшие травмы. В течение нескольких месяцев он находился между жизнью и смертью. Теория травматологии утверждала, что человека с такими травмами спасти нельзя. Л. Ландау пять лет боролся за жизнь и выжил.

Но после этой катастрофы Л. Ландау уже не мог работать, как раньше, не мог вернуться к любимому делу. Он просил даже не говорить с ним о физике. «Я отстал, — говорил он. — Слишком много изменилось в физике за эти годы». Л. Ландау умер в 1968 году.

Задания.

1. Составьте план текста.
2. В первом и последнем абзаце каждое слово определите как часть речи.
3. В первом и последнем абзаце обозначьте главные компоненты каждого предложения и их распространители.
4. Перескажите текст по составленному вами плану.

Домашнее задание № 2. Тема «Компрессия научного текста»

Прочитайте текст статьи, выполните задания после текста.

Разработка автоматизированной системы оценки и анализа пространственного развития

Аннотация. В статье рассматриваются проблемы связанные с размещением населения и роста городов, указываются основные факторы социально-экономического развития. Также рассматривается понятие устойчивости развития. В этой связи предложено решение, основная идея которого направлена на обеспечение устойчивого социально-экономического и экологического развития территорий. В рамках исследования определена цель, направленная на разработку модели эффективной организации информационного процесса. Концепция исследования заключается в предположении, что разработка такой модели позволит решить одну из важнейших задач пространственного развития - построение оптимальной пространственной организации. Разработка такой автоматизированной системы является актуальной темой на сегодняшний день, и предполагает необходимость изучения и освоения опыта зарубежных стран.

Введение. На современном этапе развития экономики России одной из самых острых проблем является процесс роста городских территорий и размещение населения. Экологические проблемы, в том числе загрязнение воздуха, шум, уплотнение городской застройки, увеличения концентрации транспорта, сложности транспортного развития, неравномерное распределение населения по территории, создание антропогенных ландшафтов на относительно небольших территориях, все это является следствием процесса урбанизации, а также роста городов. Данная проблема является актуальной на сегодняшний момент и требует кардинально новых, концептуальных подходов к их решению.

Материалы и методы В рамках исследования возможности решения задач обеспечения устойчивого экологического, а также социально-экономического развития были использованы теоретические методы исследования, проанализирован подход к решению данной проблемы.

Результаты исследования. Процесс урбанизации в России находится в постоянном движении, и в настоящее время этот процесс является одной из самых актуальных тем. В качестве основного фактора социально-экономического развития рассматриваются пространство и месторасположение.

Стратегия развития пространства и месторасположения включает в себя разработку комплекса мер, которые помогут достичь высокого уровня социально-экономического развития территорий города. Однако изучение пространственного развития городских территорий сталкивается с определенными проблемами, такими как отсутствие единого метода анализа статистических данных, их сбор и обработка.

Решение задач, направленных на обеспечение устойчивого социально-экономического и экологического развития территорий, является одной из наиболее важных целей для органов власти. В рамках исследования особую актуальность приобрела разработка модели эффективной организации информационного процесса, которая была бы направлена на сбор, анализ,

накопление данных, создание на их основе комплексных баз данных оперативного обновления, загрузки, анализа цифровых карт.

Разработка модели эффективной организации информационного процесса предполагает создание автоматизированной системы, позволяющей осуществлять мониторинг по заданным параметрам, выполнять оценку экологической ситуации, обеспечивать наглядность обрабатываемой информации, формировать отчеты, получать отображение данных на электронной карте, вести наблюдение за развитием ситуации в режиме реального времени, а также применение геоинформационных технологий.

Выводы. Основная идея, заложенная в создание автоматизированной системы оценки и анализа и пространственного развития, направлена на обеспечение целостности города как единого экономического, социального и культурного пространства.

По статье Н. А. Гаряева, Я.А. Алексеевской

Задания.

1. Составьте план текста.
2. Укажите в тексте грамматические конструкции научного стиля речи.
3. Выделите причастные обороты, укажите, какие слова они определяют.
4. Запишите текст в форме тезисов.
5. Кратко перескажите текст.

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена проводится во 2 семестре.

Используются критерии и шкала оценивания, указанные в п.1.2. Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | | | |
|--|--|--|------------------------------------|--|
| | «2» (неудовлетв.) | «3» (удовлетвор.) | «4» (хорошо) | «5» (отлично) |
| Объём освоенного материала, усвоение всех разделов | Не знает значительной части материала дисциплины | Знает только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей | Знает материал дисциплины в объёме | Обладает твёрдым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями |

| | | | | |
|--|--|--------------------------------------|--|---|
| Полнота ответов на проверочные вопросы | Не даёт ответы на большинство вопросов | Даёт неполные ответы на все вопросы | Даёт ответы на вопросы, но не все - полные | Даёт полные, развёрнутые ответы на поставленные вопросы |
| Правильность ответов на вопросы | Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос | В ответе имеются существенные ошибки | В ответе имеются несущественные неточности | Ответ верен |

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта проводится в 1 семестре. Для оценивания знаний и навыков используются критерии и шкала, указанные п.1.2.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | |
|--|--|--|
| | Не зачтено | Зачтено |
| Объём освоенного материала, усвоение всех разделов | Не знает значительной части материала дисциплины | Знает материал дисциплины |
| Полнота ответов на проверочные вопросы | Не даёт ответы на большинство вопросов | Даёт ответы на большинство вопросов |
| Правильность ответов на вопросы | Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос | Не допускает ошибок при изложении ответа на вопрос |

3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

Приложение 2 к рабочей программе

| | |
|---------|-------------------------|
| Шифр | Наименование дисциплины |
| Б1.О.02 | Иностранный язык |

| | |
|---|--|
| Код направления подготовки | 09.03.02 |
| Направление подготовки | Информационные системы и технологии |
| Наименование ОПОП (направленность / профиль) | Системотехника и информационные технологии управления в строительстве |
| Год начала реализации ОПОП | 2019 |
| Уровень образования | бакалавриат |
| Форма обучения | очная |
| Год разработки | 2021 |

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ:

| № п/п | Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц | Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ |
|-------|--|--|
| 1 | Петрова Г.М. Русский язык в техническом вузе [Текст]: учебное пособие для иностранных учащихся /Г.М. Петрова. – 3-е изд., стереотип. – Москва: Русский язык. Курсы, 2016. – 140 с. | 50 |
| 2 | Крылова В.П. Корректировочный курс русского языка: учебное пособие для иностранных студентов 1-2 курсов строительных вузов. – Москва: МГСУ, 2014. – 179 с. | 46 |
| 3 | Фролова О.В. Изучаем профессиональную речь строителей и архитекторов [Текст]: учебно-практическое пособие по научному стилю речи для иностранных студентов, обучающихся по направлению «Строительство». – Москва: МГСУ, 2014. – 135 с. | 50 |

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

| № п/п | Автор, название, место издания, год издания, количество страниц | Ссылка на учебное издание в ЭБС |
|-------|--|---|
| 1 | Крылова В.П. Корректировочный курс русского языка: учебное пособие для иностранных студентов 1-2 курсов строительных вузов. – Москва: МГСУ, 2014. – 179 с. | http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/20/19.pdf |
| 2 | Фролова О.В. Изучаем профессиональную речь строителей и архитекторов: учебно-практическое пособие по научному стилю речи для иностранных студентов, обучающихся по направлению «Строительство». – Москва: МГСУ, 2014. – 135 с. | http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/20/24.pdf |

Приложение 3 к рабочей программе

| | |
|---------|-------------------------|
| Шифр | Наименование дисциплины |
| Б1.О.02 | Иностранный язык |

| | |
|---|--|
| Код направления подготовки | 09.03.02 |
| Направление подготовки | Информационные системы и технологии |
| Наименование ОПОП (направленность / профиль) | Системотехника и информационные технологии управления в строительстве |
| Год начала реализации ОПОП | 2019 |
| Уровень образования | бакалавриат |
| Форма обучения | очная |
| Год разработки | 2021 |

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

| | |
|--|---|
| Наименование | Электронный адрес ресурса |
| «Российское образование» - федеральный портал | http://www.edu.ru/index.php |
| Научная электронная библиотека | http://elibrary.ru/defaultx.asp? |
| Электронная библиотечная система IPRbooks | http://www.iprbookshop.ru/ |
| Федеральная университетская компьютерная сеть России | http://www.runnet.ru/ |
| Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" | http://window.edu.ru/ |
| Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ» | http://www.vestnikmgsu.ru/ |
| Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ | http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/ |

Приложение 4 к рабочей программе

| | |
|---------|-------------------------|
| Шифр | Наименование дисциплины |
| Б1.О.02 | Иностранный язык |

| | |
|--|---|
| Код направления подготовки | 09.03.02 |
| Направление подготовки / специальность | Информационные системы и технологии |
| Наименование ОПОП (направленность / профиль) | Системотехника и информационные технологии управления в строительстве |
| Год начала реализации ОПОП | 2019 |
| Уровень образования | бакалавриат |
| Форма обучения | очная |
| Год разработки | 2021 |

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|---|---|---|
| Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации Ауд. 701 КМК | Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся | |
| Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации Ауд. 707 КМК | Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся | |
| Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации Ауд. 708 КМК | Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся | |

| | | |
|--|--|--|
| <p>Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации</p> <p>Ауд. 710 КМК Лингафонный кабинет</p> | <p>Доска аудиторная Аппаратно-программный комплекс Лингафонный кабинет на основе аудиопанелей на 16 рабочих мест Rinel-Lingo L200: Компьютер /Тип № 2 (1 шт.) Монитор / 19" DELL (1 шт.) локальная аудиосеть, (аудиокоммутатор на 16 мест, узел Ethernet) наушники с микрофоном – 16 шт.</p> | <p>WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> |
| <p>Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации</p> <p>Ауд. 712 КМК</p> | <p>Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся</p> | |
| <p>Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации</p> <p>Ауд. 713 КМК Лингафонный кабинет</p> | <p>Доска аудиторная. Аппаратно-программный комплекс Лингафонный кабинет на основе компьютеров на 16 рабочих мест Rinel-Lingo L300 NET: Компьютер /Тип № 2 (16 шт.) Монитор / 19" DELL (1 шт.) Монитор / 17" DELL (15 шт.) локальная сеть (LAN свитчер на 16 мест, узел Ethernet) наушники с микрофоном – 16 шт.</p> | <p>WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> |
| <p>Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации</p> <p>Ауд. 714 КМК</p> | <p>Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся</p> | |
| <p>Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации</p> <p>Ауд. 715 КМК</p> | <p>Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся</p> | |
| <p>Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной</p> | <p>Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся</p> | |

| | | |
|---|---|---|
| аттестации Ауд. 716 КМК | | |
| Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации Ауд. 717 КМК | Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся | |
| Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации Ауд. 718 КМК | Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся | |
| Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации Ауд. 719 КМК | <p>Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся</p> <p>Web-камера Logitech</p> <p>Аудио модуль TLS DidacNet AudioLine Module (13 шт.)</p> <p>Блок системы управления учебный класс TLS DidacNet</p> <p>Виртуальный мультимедийный плеер (13 шт.)</p> <p>Документ-камера AverVision CP130</p> <p>Интерактивная доска TRIUMPH BOARD</p> <p>Источник питания Smart-URS 3000VA</p> <p>Комплект для электромонтажа установок /щит,роз,кабели/</p> <p>Контроллер программируемый CP2Ес памятью</p> <p>Магнитный носитель Edge New Elem CI CD (3) Лиц</p> <p>Магнитный носитель Edge New Elem ТВ+ CD-Rom Pack</p> <p>Медиа-интерфейс TLS DidacNet User KVM 300MHz (13 шт.)</p> <p>Модем Crestron C2-VEQ4 4-Channel</p> <p>Модем электронный CH-HREL8-D6</p> <p>Модуль TLS</p> <p>Монитор 17" TET NEC LCD 1770 NX-BK (13 шт.)</p> <p>Монитор DELL/Тип4/</p> <p>Панель стационарная Crestron TPS-4000</p> <p>Принтер HP Laserjet</p> <p>Проектор NEC NP2150</p> <p>Свитчер EXTRON SW2 VGArS</p> <p>Система JBL CONTROL (2 шт.)</p> <p>Системный блок HP d*2400 MT (12 шт.)</p> <p>Системный блок Kraftway Credo KC41</p> <p>Сканер HP ScanJet 6350</p> | WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) |

| | | |
|--|--|--|
| | <p>Стойка рековая Estap U16h 19 Стойка специальная модельная Стойка специальная модульная для 2-х рабочих мест (6 шт.) Терминальный блок/8/ Crestron CNTBLOCK Усилитель Crown CTS600 Усилитель- распределитель Kramer 1/2 звуковых стереосигналов</p> | |
| <p>Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации Ауд. 720 КМК</p> | <p>Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся</p> | |
| <p>Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации Ауд. 721 КМК</p> | <p>Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся</p> | |
| <p>Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации Ауд. 724 КМК</p> | <p>Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся</p> | |
| <p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)</p> | <p>ИБП GE VH Series VH 700 Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.) Компьютер/ТИП №5 (2 шт.) Компьютер Тип № 1 (6 шт.) Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.) Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.) Плоттер / HP DJ T770 Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.) Принтер / HP LaserJet P2015 DN Принтер /Тип № 4 н/т Принтер HP LJ Pro 400 M401dn Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.) Электронное табло 2000*950</p> | <p>Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) APM Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСПИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016) ArhciCAD [22] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016)</p> |

| | | |
|---|--|---|
| | | <p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство) PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> |
| <p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 59 НТБ на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья) Читальный зал на 52 посадочных</p> | <p>Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.) Монитор Samsung 24" S24C450B Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.) Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3 Принтер/HP LaserJet P2015 DN Аудиторный стол для инвалидов-колясочников Видеоувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура Clevo с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)</p> | <p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p> |

| | | |
|---|--|---|
| места | | |
| <p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 84 НТБ На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных места</p> | <p>Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)</p> | <p>AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p> |

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

| | |
|---------|-------------------------|
| Шифр | Наименование дисциплины |
| Б1.О.03 | Философия |

| | |
|--|---|
| Код направления подготовки / специальности | 09.03.02 |
| Направление подготовки / специальность | Информационные системы и технологии |
| Наименование ОПОП (направленность / профиль) | Системотехника и информационные технологии управления в строительстве |
| Год начала реализации ОПОП | 2019 |
| Уровень образования | бакалавриат |
| Форма обучения | очная |
| Год разработки/обновления | 2021 |

Разработчики:

| должность | учёная степень, учёное звание | ФИО |
|---------------|-------------------------------|-----------------|
| доцент | д-р филос.н., профессор | Бернюкевич Т.В. |
| доцент | к. истор.н., доцент | Посвятенко Ю.В. |
| преподаватель | к. филос.н. | Хасиева М.А. |

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «История и философия».

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол №4 от «30» августа 2021 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Философия» является формирование компетенций обучающегося в области философии.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии.

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной образовательной программы «Системотехника и информационные технологии управления в строительстве». Дисциплина является обязательной для изучения.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

| Код и наименование компетенции (результат освоения) | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|--|---|
| УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах | УК-5.1 Знать: закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур в этическом и философском контексте |
| | УК-5.2 Уметь: понимать и воспринимать разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах |
| | УК-5.3 Уметь: использовать простейшие методы адекватного восприятия межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах |
| | УК-5.4 Иметь навыки общения в мире культурного многообразия с использованием этических норм поведения |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) |
|--|---|
| УК-5.1 Знать: закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур в этическом и философском контексте | Знает закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур в этическом и философском контексте Имеет навыки (основного уровня) рассмотрения закономерностей и выявления особенностей социально-исторического развития различных культур в этическом и философском контексте |
| УК-5.2 Уметь: понимать и воспринимать разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах | Знает характеристики и условия разнообразия общества в этическом и философском контекстах. Имеет навыки (начального уровня) определения условий и роли разнообразия общества в этическом и философском контекстах |
| УК-5.3 Уметь: использовать простейшие методы адекватного восприятия межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом | Знает требования к выбору простейших методов адекватного восприятия межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах Имеет навыки (начального уровня) использования |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) |
|---|---|
| и философском контекстах | простейших методов адекватного восприятия межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах |
| УК-5.4 Иметь навыки общения в мире культурного многообразия с использованием этических норм поведения | Знает основы общения в мире культурного многообразия, основные этические нормы поведения Имеет навыки (начального уровня) общения в мире культурного многообразия на основе этических норм поведения |

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоемкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётные единицы (108 академических часов).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться

| Обозначение | Виды учебных занятий и работы обучающегося |
|-------------|---|
| Л | Лекции |
| ЛР | Лабораторные работы |
| ПЗ | Практические занятия |
| КоП | Компьютерный практикум |
| КРП | Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам) |
| СР | Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения |
| К | Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации |

Структура дисциплины:

| № | Наименование раздела дисциплины | Семестр | Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося | | | | | | Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости | |
|---|--|---------|---|----|----|-----|-----|----|--|---|
| | | | Л | ЛР | ПЗ | КоП | КРП | СР | | К |
| 1 | Предмет философии. Диалектика развития философского знания | 7 | 4 | | 4 | | | | | <i>Контрольная работа – разделы 1-3 Домашнее задание- р.1-3</i> |
| 2 | Бытие и сознание. Теория и методология познания | 7 | 8 | | 6 | | | 58 | 18 | |
| 3 | Человек, общество и культура в философии | 7 | 4 | | 6 | | | | | |
| | Итого: | 7 | 16 | | 16 | | | 58 | 18 | <i>Зачет с оценкой</i> |

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

- В рамках практических занятий предусмотрено выполнение обучающимися контрольной работы.

4.1 Лекции

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание лекций |
|---|--|---|
| 1 | Предмет философии. Диалектика развития философского знания | <p style="text-align: center;">Тема 1. Философия как тип мировоззрения. Предмет и функции философии. Потребность в познании и упорядочивании мира как предпосылка мировоззрения. Основные уровни и исторические типы мировоззрения. Структура мировоззрения: знания, ценности, убеждения, идеалы. Основные этапы становления современной научной картины мира.</p> <p>Предмет философии, ее основные проблемы. Структура, специфика и сущность философского знания. Функции философии. Философское знание как определение системных связей и отношений между явлениями, процессами и объектами мира. Философия и частные науки. Роль философии в обществе и культуре.</p> <p>Тема 2. Основные этапы становления философии. Становление философии, этапы её исторического развития. Специфика древневосточной философии. Античная философия. Особенности средневековой философии. Философия эпохи Возрождения и Нового времени. Зарубежная философия XVII - XIX века.</p> <p>Философия XX в. и особенности современной философии. Русская философия. Этапы истории развития философии и процесс становления культурных универсалий и мировоззренческих парадигм.</p> |
| 2 | Бытие и сознание. Теория и методология познания | <p>Тема 3. Бытие как проблема философии. Представления о материи. Понятие «бытие» в истории философии. Бытие и небытие. Основные формы бытия. Типы бытия и его пространственно-временные характеристики как форма отражения мир-системных отношений и связей объектов. Основные онтологические концепции и их классификация.</p> <p>Формирование научно-философского понятия материи. Эволюция представлений о материи в истории философии. Философское определение материи и его значение для развития философии и естествознания.</p> <p>Тема 4. Формы бытия материи. Диалектика. Движение, изменение и развитие как философские категории. Движение и покой. Типы движения. Формы движения материи, их взаимосвязь. Классификация форм движения материи.</p> |

| | | |
|---|--|---|
| | | <p>Пространство и время в философии, их свойства. Атрибутивная (реляционная) и субстанциальная концепции пространства и времени.</p> <p>Диалектика: онтологическое, гносеологическое, методологическое содержание. Понятие диалектики. Объективная и субъективная диалектика. Диалектика и метафизика. Принцип всеобщей связи. Принцип развития. Понятие закона и категории, их классификация. Диалектика как теория и метод познания.</p> <p>Понятие диалектического противоречия. Виды противоречий. Детерминизм и индетерминизм.</p> <p>Тема 5. Проблемы сознания в философии. Понятие сознания в философии, его структура и свойства. Вопрос о сущности сознания. Основные концепции происхождения и сущности сознания. Биологические и социальные предпосылки возникновения сознания Диалектическая концепция сознания как высшей формы отражения действительности. Субъективность и интенциональность сознания. Сознание и самосознание. Сознательное и бессознательное. Сознание и искусственный интеллект.</p> <p>Тема 6. Проблема познания в философии. Логика как наука о мышлении. Познание, его сущность и роль в обществе. Субъект и объект познания. Вопрос о познаваемости мира и основные подходы к его решению. Сущность и явление в гносеологии. Единство чувственного, рационального, интуитивного в познании. Познание как способ выявления диалектических и формально-логических противоречий в анализируемой информации. Эмпиризм и рационализм в гносеологии. Проблема истины в философии и науке, концепции и критерии истины.</p> <p>Понятие метода и методологии. Эмпирический и теоретический уровни познания. Классификация методов познания. Формы научного познания: проблема, факт, гипотеза, теория.</p> <p>Предмет и предназначение науки логики. Логика как наука о мышлении, основа для формулирования и аргументирования выводов и суждений с применением философского аппарата</p> |
| 3 | Человек, общество и культура в философии | <p>Тема 7. Проблема человека в философии. Социальная философия. Основные подходы к определению человека в истории философии. Вопрос о смысле жизни и проблема смерти человека. Свобода и ответственность личности. Этические и эстетические ценности в жизни человека.</p> <p>Предмет социальной философии. Диалектика социального бытия. Общество и природа. Факторы становления общества: влияние исторического наследия и социокультурных традиций различных социальных групп, этносов и конфессий.</p> <p>Теория общественно-экономических формаций К. Маркса. Традиционное, индустриальное, постиндустриальное общества. Концепция информационного общества</p> |

| | | |
|--|--|---|
| | | <p>в работах Д. Белла, «три волны» развития общества Э. Тоффлера, концепция общества потребления. Перспективы развития современной цивилизации: концепции ноосферы, коэволюции человека и природы, пределов роста. Техногенное общество. Философское осмысление глобальных проблем человеческого общества.</p> <p>Тема 8. Философия культура. Философия науки. Философия техники. Предмет философии культуры. Основные подходы к определению сущности культуры и закономерностей ее развития. Символическая, игровая, психоаналитическая концепции культуры. Массовая культура. Культурная самобытность и культурное многообразие. Ценностные основания межкультурного взаимодействия, его формы. Глобализация и межкультурное взаимодействие. Русская культура в диалоге Запада и Востока.</p> <p>Становление и развитие философии науки. Диалектика философии и науки. Основные концепции развития науки. Диалектика субъект-объектных отношений в науке и технике.</p> <p>Предмет философии техники. Системные связи и отношения между объектами научного исследования и технической деятельности. Становление и развитие философии техники. Роль науки и техники в современном обществе.</p> |
|--|--|---|

4.2 *Лабораторные работы*
Не предусмотрено учебным планом

4.3 *Практические занятия*

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание занятия |
|---|--|---|
| 1 | Предмет философии. Диалектика развития философского знания | <p>Тема 1. Предмет и функции философии. Предмет философии, ее основные проблемы. Структура, специфика и сущность философского знания. Функции философии. Философское знание как определение системных связей и отношений между явлениями, процессами и объектами мира. Философия и частные науки: различия и взаимодействие, сходства и различия их методов и целей. Роль в обществе и культуре.</p> <p>Тема 2. Основные этапы становления философии. Становление философии, этапы её исторического развития. Специфика древневосточной философии. Античная философия. Особенности средневековой философии. Философия эпохи Возрождения и Нового времени. Зарубежная философия XVII - XIX века. Философия XX в. и особенности современной философии. Русская философия.</p> |
| 2 | Бытие и сознание. Теория и методология познания | <p>Тема 3. Бытие как проблема философии. Представления о материи. Понятие «бытие» в истории философии. Основные формы бытия. Проблема поиска первоначала, структурных «единиц» бытия. Основные онтологи-</p> |

| | | |
|---|--|--|
| | | <p>ческие концепции.</p> <p>Представления о материи. Эволюция представлений о материи в истории философии. Движение, изменение и развитие как философские категории. Формы движения материи, их взаимосвязь. Классификация форм движения материи. Пространство и время в философии, их свойства. Атрибутивная (реляционная) и субстанциальная концепции пространства и времени.</p> <p>Тема 4. Диалектика: онтологическое, гносеологическое, методологическое содержание. Понятие диалектики. Объективная и субъективная диалектика. Диалектика и метафизика. Принцип всеобщей связи. Принцип развития. Развитие и движение. Развитие, эволюция и революция. Понятие закона и категории, их классификация. Диалектика как теория и метод познания.</p> <p>Понятие диалектического противоречия. Виды противоречий. Единство поступательности и преемственности, цикличности и необратимости в развитии. Детерминизм и индетерминизм.</p> <p>Тема 5. Проблема сознания в философии. Понятие сознания в философии, его структура и свойства. Вопрос о сущности сознания. Диалектическая концепция сознания как высшей формы отражения действительности. Субъективность и интенциональность сознания. Сознание и самосознание. Сознательное и бессознательное. Основные концепции происхождения и сущности сознания. Биологические и социальные предпосылки возникновения сознания. Сознание и искусственный интеллект в философии.</p> <p>Тема 6. Проблема познания в философии. Познание как способ выявления диалектических и формально-логических противоречий в анализируемой информации. Проблема истины в философии и науке, концепции и критерии истины.</p> <p>Логика как наука о мышлении, основа для формулирования и аргументирования выводов и суждений с применением философского аппарата. Формы мышления: понятие, суждение, умозаключение. Субъект и предикат высказывания. Логический квадрат. Простой категорический силлогизм, его структура. Фигура и модус силлогизма. Индуктивные и дедуктивные умозаключения. Законы формальной логики. Логические противоречия.</p> |
| 3 | Человек, общество и культура в философии | <p>Тема 7. Проблема человека в философии. Социальная философия. Предмет философской антропологии. Человек, индивид, личность. Вопрос о смысле жизни и проблема смерти человека. Свобода и ответственность.</p> <p>Предмет и проблемное поле этики, ее основные категории. Этика долга И. Канта: понятие нравственного долга и категорический императив. Этика утилитаризма, этика ответственности, проблемы современной этики. Эстетические ценности и их характеристики.</p> <p>Диалектика социального бытия. Формационный и ци-</p> |

| | | |
|--|--|---|
| | | <p>визационный подход в рассмотрении общества. Теория общественно-экономических формаций К. Маркса. Традиционное, индустриальное, постиндустриальное общества. Концепция информационного общества в работах Д. Белла, «три волны» развития общества Э. Тоффлера. Перспективы развития современной цивилизации: концепции ноосферы, коэволюции человека и природы, пределов роста. Глобальные проблемы и пути их решения.</p> <p>Тема 8. Философия культуры. Философия науки. Философия техники. Ценностные основания межкультурного взаимодействия, его формы. Культура и цивилизация. Понятие массовой культуры, условия и предпосылки ее формирования. Культурная самобытность и культурное многообразие. Ценностные основания межкультурного взаимодействия, его формы. Глобализация и межкультурное взаимодействие. Русская культура в диалоге Запада и Востока.</p> <p>Философия науки. Философия техники. Диалектика субъект-объектных отношений в науке и техники. Системные связи и отношения между объектами научного исследования и технической деятельности. Роль науки и техники в современном обществе.</p> |
|--|--|---|

4.4 *Компьютерные практикумы*
Не предусмотрено учебным планом

4.5 *Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)*
Не предусмотрено учебным планом

4.6 *Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения*

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение домашнего задания;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

| № | Наименование раздела дисциплины | Темы для самостоятельного изучения |
|---|--|---|
| 1 | Предмет философии. Диалектика развития философского знания | Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий |
| 2 | Бытие и сознание. Теория и методология познания | Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий |
| 3 | Человек, общество и культура в философии | Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий |

4.7 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (дифференцированному зачету (зачету с оценкой), а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

| | |
|---------|-------------------------|
| Шифр | Наименование дисциплины |
| Б1.О.03 | Философия |

| | |
|--|---|
| Код направления подготовки / специальности | 09.03.02 |
| Направление подготовки / специальность | Информационные системы и технологии |
| Наименование ОПОП (направленность / профиль) | Системотехника и информационные технологии управления в строительстве |
| Год начала реализации ОПОП | 2019 |
| Уровень образования | бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2021 |

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

| Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) | Номера разделов дисциплины | Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости) |
|---|----------------------------|---|
| Знает закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур в этическом и философском контексте Имеет навыки (основного уровня) рассмотрения закономерностей и выявления особенностей социально-исторического развития различных культур в этическом и философском контексте | 1-3 | Контрольная работа, Домашнее задание, зачет с оценкой |
| Знает характеристики и условия разнообразия общества в этическом и философском контекстах. | 1-3 | Контрольная работа, Домашнее задание, |

| | | |
|---|-----|--------------------------------------|
| Имеет навыки (начального уровня) определения условий и роли разнообразия общества в этическом и философском контекстах | | зачет с оценкой |
| Знает требования к выбору простейших методов адекватного восприятия межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах Имеет навыки (начального уровня) использования простейших методов адекватного восприятия межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах | 1-3 | Контрольная работа, зачет с оценкой |
| Знает основы общения в мире культурного многообразия, основные этические нормы поведения Имеет навыки (начального уровня) общения в мире культурного многообразия на основе этических норм поведения | 1-3 | Контрольная работа, Домашнее задание |

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачёта (зачета с оценкой) используется шкала оценивания: «2» (неудовлетворительно), «3» (удовлетворительно), «4» (хорошо), «5» (отлично).

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

| Показатель оценивания | Критерий оценивания |
|--------------------------|--|
| Знания | Знание терминов, определений, понятий |
| | Знание специфики философского знания, основных философских проблем и концепций |
| | Усвоение всех дидактических единиц (разделов) |
| | Полнота ответов на проверочные вопросы |
| | Правильность ответов на вопросы |
| | Чёткость изложения и интерпретации знаний |
| Навыки начального уровня | Навыки подбора и оценки литературы и источников для выполнения задания |
| | Навыки систематизации информации, полученной из различных источников |
| | Навыки изложения материала по проблемам философии со ссылками на источники |
| | Навыки анализа актуальных проблем философии |
| | Навыки представления результатов самостоятельной работы |
| Навыки основного уровня | Навыки работы с учебной и дополнительной литературой при подготовке к текущему и промежуточному контролю |
| | Навыки аргументированного изложения выводов и оценок |
| | Навыки характеристики основных этапов развития философского знания |
| | Самостоятельность в выполнении заданий |
| | Результативность (качество) выполнения заданий |

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Форма промежуточной аттестации: зачет с оценкой в 7 семестре.

Перечень типовых вопросов/заданий для проведения дифференцированного зачёта (зачёта с оценкой) в 7 семестре.

| № | Наименование раздела дисциплины | Типовые вопросы/задания |
|---|---|--|
| 1 | Предмет философии. Диалектика развития философского знания | <ol style="list-style-type: none"> 1. Мироззрение, его типы. Роль мироззрения в жизни общества и личности. Философия как тип мироззрения. 2. Философия: ее предмет и функции. Структура философского знания. 3. Роль философии в обществе и культуре. 4. Философия и частные науки. 5. Особенности философии Древнего Востока. 6. Этапы развития западноевропейской философии. 7. Античная философия. Основные школы и идеи. 8. Основные идеи и периодизация средневековой философии. 9. Философия Возрождения. Гуманизм. Натурфилософия. 10. Основные особенности философии Нового времени. 11. Немецкая классическая философия. Основные концепции. 12. Особенности русской философии. |
| 2 | Бытие и сознание. Теория и методология познания | <ol style="list-style-type: none"> 13. Категория бытия в истории философской мысли. 14. Пространство и время как философские категории. Современные представления о пространстве и времени. 15. Эволюция представлений о материи в истории философской мысли. Материя как философская категория. 16. Движение, изменение и развитие как философские категории. 17. Наивный (стихийный), механистический и диалектический материализм. 18. Диалектика и метафизика. 19. Диалектика как теория и метод познания. 20. Проблема происхождения и сущности сознания. 21. Сознательное и бессознательное. 22. Структура сознания. Сознание и самосознание. 23. Проблемы развития сознания и искусственного интеллекта. 24. Познание, его компоненты, особенности и функции. 25. Рациональное познание и его формы. 26. Чувственное познание и его формы. 27. Единство чувственного, рационального и интуитивного познания. 28. Проблема истины в философии, религии, науке. |

| | | |
|---|--|--|
| | | <p>29. Основные концепции и критерии истины в философии.</p> <p>30. Проблема научного метода познания.</p> <p>31. Наука, ее специфика, возникновение и функции.</p> <p>32. Предмет науки логики. Законы формальной логики и их значение.</p> <p>33. Силлогизм, его структура. Индуктивное и дедуктивное умозаключение.</p> |
| 3 | Человек, общество и культура в философии | <p>34. Проблема человека в философии. Основные концепции происхождения и сущности человека.</p> <p>35. Философская проблема соотношения биологического и социального в человеке.</p> <p>36. Основные идеи философии экзистенциализма.</p> <p>37. Свобода и ответственность личности.</p> <p>38. Философия о смысле жизни. Проблема смерти человека.</p> <p>39. Этика как философская дисциплина. Определение морали: сущность, принципы и категории.</p> <p>40. Этика долга и категорический императив И.Канта.</p> <p>41. Основные принципы этики ответственности.</p> <p>42. Этические идеи философии утилитаризма.</p> <p>43. Эстетические ценности и их основные характеристики.</p> <p>44. Общество как саморазвивающаяся система. Диалектика социального бытия.</p> <p>45. Проблема общественного прогресса. Критерии прогресса.</p> <p>46. Диалектика исторического процесса, его источники и субъекты.</p> <p>47. Концепция информационного общества в современной философии.</p> <p>48. Культура и цивилизация: соотношение понятий.</p> <p>49. Основные подходы к определению сущности культуры.</p> <p>50. Культурная самобытность и культурное многообразие.</p> <p>51. Ценностные основания межкультурного взаимодействия, его формы.</p> <p>52. Глобализация и межкультурное взаимодействие.</p> <p>53. Перспективы развития современного человечества: концепции трансгуманизма и постгуманизма.</p> <p>54. Формационный и цивилизационный подходы к анализу развития общества.</p> <p>55. Запад - Восток: Россия в диалоге культур.</p> <p>56. Техника и технологии, их роль в становлении и развитии техногенной цивилизации.</p> <p>57. Концепции «традиционного», «индустриального» и «постиндустриального» общества в современной философии.</p> <p>58. Общество и природа. Демографические и экологические проблемы современности.</p> <p>59. Глобализация и глобальные проблемы современности.</p> <p>60. Перспективы развития современной цивилизации: концепции ноосферы, коэволюции человека и природы, пределов роста.</p> |

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- контрольная работа;
- домашнее задание;

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля

Контрольная работа

Контрольная работа выполняется на практическом занятии в качестве текущего контроля успеваемости по темам разделов 1-2.

Примеры типового задания

Типовые задания для контрольной работы

Тема «Предмет философии. Своеобразие философского знания»:

1. Что такое мировоззрение? Какие стадии или формы развития мировоззрения можно выделить?
2. Чем принципиально отличаются мифология и религия как формы мировоззрения?
3. Найдите сходство и различие в философском и религиозном мировоззрении.
4. Объясните значение рефлексии сознания. В чем состоит особенность философской рефлексии?
6. Чем отличаются философский, художественный и научный способы осмысления мира?
7. Покажите взаимную обусловленность философии и науки.
8. Раскройте смысл основных философских понятий.
9. В чем проявляется методологическая функция философии?
10. Проанализируйте гегелевское определение философии как «квинтэссенции эпохи, выраженной в мысли».

Домашнее задание

В качестве домашнего задания обучающиеся выполняют самостоятельную творческую работу по выбранной теме. Домашнее задание объемом 15 стр. должна состоять из следующих частей: введения, основной части, заключения и библиографического списка (списка литературы). В конце могут быть помещены различные приложения (документы, таблицы, иллюстрации).

Примерная тематика:

Предусмотрено ежегодное обновление тем с учетом юбилейных дат, тематики научно-практических конференций и пр., темы утверждаются на заседании учебно-методической комиссии

1. Сущность и типы мировоззрения.
2. Философия и мировоззрение.
3. Философия и частные науки.
4. Поиски первоначала в философии античности.
5. Решение проблемы бытия в древнегреческой философии.
6. Значение древнегреческой философии для развития мировой культуры.
7. Софисты и Сократ.
8. Апории Зенона и проблема познания движения.
9. Этические учения античности.
10. Космоцентризм античной философии.
11. Проблема соотношения веры и разума в философии средневековья.

12. Религиозно-философские воззрения Августина.
13. Номинализм и реализм как способы понимания действительности.
14. Пантеизм, гуманизм и антропоцентризм эпохи Возрождения.
15. Обоснование научного метода Ф. Бэконом и Р. Декартом.
16. Философские и социально-политические взгляды Дж. Локка.
17. Основные идеи гносеологии Канта.
18. Категорический императив Канта и реальная мораль в обществе.
19. Сущность гегелевской диалектики.
20. Антропологический принцип философии Л. Фейербаха.
21. Сущность материалистического понимания истории в философии марксизма.
22. Проблема отчуждения в философии марксизма.
23. Русская философия: становление и характерные черты.
24. Особенности русской религиозной философии и её современное значение.
25. Н. Бердяев о судьбах России.
26. Философские идеи в творчестве Ф. Достоевского и Л. Толстого.
27. Идеи русского космизма.
28. Основные идеи философии иррационализма (А. Шопенгауэр, Ф. Ницше).
29. Образы науки в философии нео- и постпозитивизма.
30. Воздействие философских идей экзистенциализма на литературу и искусство.
31. Категория «бытие» в истории философии.
32. Эволюция понятия «материя» в истории философии.
33. Взаимодействие научной и философской картины мира в современной культуре.
34. Проблема пространства и времени в современной физике и космологии.
35. Основные исторические формы диалектики.
36. Детерминизм и синергетика.
37. Основные концепции происхождения и сущности сознания.
38. Проблема создания искусственного интеллекта.
39. Феномены человеческого бытия.
40. Эволюция представлений о человеке в истории философской мысли.
41. Человеческое бытие как философская проблема.
42. Деятельность, необходимость и свобода.
43. Истина, ложь, заблуждение.
44. Проблема истины в философии, религии и науке.
45. Познание как предмет философского анализа.
46. Формационная и цивилизационная модели общественного развития.
47. Причины и движущие силы социальных изменений.
48. Проблема общественного прогресса и его критериев в философии.
49. Системный подход в исследовании общества.
50. Культура и цивилизация, их многообразие и соотношение.
51. Философия о происхождении и сущности культуры.
52. Западная и восточная культуры. Россия в диалоге культур.
53. Наука и техника, их сущность и возникновение.
54. Научно-технический прогресс, сущность и последствия.
55. Позиции технократизма в современной культуре.
56. Понятие информации, информационная революция, информационное общество.
57. Современная техногенная цивилизация: истоки формирования и сущность.
58. Глобальные проблемы современности.
59. Проблема направленности и смысла истории.
60. Моральные и эстетические ценности и их роль в культуре общества.

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме дифференцированного зачета (зачет с оценкой) проводится в 7 семестре.

Используются критерии и шкала оценивания, указанные в п.1.2. Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | | | |
|--|---|---|--|--|
| | «2» (неудовлетв.) | «3» (удовлетвор.) | «4» (хорошо) | «5» (отлично) |
| Знание терминов, определений, понятий | Не знает терминов и определений | Знает термины и определения, но допускает неточности формулировок | Знает термины и определения | Знает термины и определения, может корректно сформулировать их самостоятельно |
| Знание специфики философского знания, основных философских проблем и концепций | Не знает специфику философского знания, основные философские проблем и концепции; не имеет представления о функциях и роли философского анализа | Знает основные особенности философского знания; отдельные понятия и концепции философии, но не в состоянии показать взаимосвязи между отдельными идеями и направлениями в философии | Знает специфику философского знания, основные философские проблем и концепции. Допускает незначительные неточности в изложении материала и затрудняется отвечать на дополнительные вопросы | Демонстрирует глубокое знание специфики философского знания, основных философских проблем и концепций, понимает принципы и функции философского анализа. Свободно отвечает на дополнительные вопросы |
| Усвоение всех дидактических единиц (разделов) | Не знает значительной части материала дисциплины | Знает только основную материал дисциплины, не усвоил его деталей | Знает материал дисциплины в полном объеме | Обладает полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями |
| Полнота ответов на проверочные вопросы | Не даёт ответы на большинство вопросов | Даёт неполные ответы на все вопросы | Даёт ответы на вопросы, но не все - полные | Даёт полные, развёрнутые ответы на поставленные вопросы |

| Правильность ответов на вопросы | Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос | В ответе имеются существенные ошибки | В ответе имеются несущественные неточности | Ответ верен |
|---|---|---|---|---|
| Чёткость и логика изложения, интерпретация знаний | Отдельные сведения излагаются без логической последовательности, отсутствует понимание сущности философского анализа, обучающийся не умеет применять знания по философии для анализа различных явлений, процессов | Обучающийся имеет общее представление о сущности и принципах философского анализа фактов, явлений, процессов, но при изложении результатов нарушены логические взаимосвязи, допущены существенные ошибки. | Понимает сущность, функции и принципы философского анализа фактов, явлений, процессов, грамотно и по существу излагает знания о ключевых взаимосвязях явлений и процессов, но затрудняется делать собственные умозаключения, давать самостоятельные аргументированные оценки. | Четко и логически правильно излагает философские знания о мире и человеке; выделяет важные причинно-следственные взаимосвязи между явлениями и процессами, делает самостоятельные умозаключения, дает собственную аргументированную оценку. |
| | Не владеет знаниями об анализе и интерпретации текстов, имеющих философское содержание | Имеет знания об особенностях изложения результатов анализа и интерпретации философских текстов, но испытывает затруднения в формулировке собственной позиции | Имеет знания о специфике изложения результатов философского анализа и способах философской интерпретации, но есть недочеты в аргументации | Чётко и логически верно обосновывает собственную аргументированную позицию по проблемам философии, интерпретирует её концепции, а также может применить знания для личностного развития и профессиональной компетентности. |

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | | | |
|--|---|---|--|--|
| | «2» (неудовлетв.) | «3» (удовлетвор.) | «4» (хорошо) | «5» (отлично) |
| Навыки подбора и оценки литературы и источников для выполнения задания | Не может выбрать литературу и источники | Испытывает затруднения при выборе литературы и источников | Без затруднений выбирает необходимую литературу и источники | Использует различные информационно-коммуникативные ресурсы, способен самостоятельно находить дополнительные источники информации |
| Навыки систематизации информации, полученной из различных источников | Не имеет навыков систематизации информации | Имеет навыки работы только с учебной литературой | Имеет навыки работы с учебной и дополнительной литературой и источниками | Имеет навыки работы как с учебной, так и с научной литературой |
| Навыки изложения материала по проблемам философии со ссылками на источники | Не имеет навыка изложения материала по проблемам философии со ссылками на источники | Не использует стандарт оформления ссылок на источники | Допускает небольшие ошибки при оформлении ссылок на источники | Не допускает ошибок при оформлении ссылок на источники |
| Навыки анализа актуальных проблем философии | Навыки анализа не сформированы | Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов | Делает корректные выводы по результатам выполнения учебного задания | Самостоятельно анализирует актуальные проблемы философии |
| Навыки представления результатов самостоятельной работы | Не может подготовить устный доклад на основе письменной работы | Делает краткое сообщение по теме, но не может ответить на вопросы | Делает сообщение по теме, отвечает на поставленные вопросы | Представление результатов самостоятельной работы с аргументацией и необходимыми примерами, свободное владение материалом |

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | | | |
|--|--|---|---|--|
| | «2» (неудовлетв.) | «3» (удовлетвор.) | «4» (хорошо) | «5» (отлично) |
| Навыки работы с учебной и дополнительной литературой при подготовке к текущему и промежуточному контролю | Навык самостоятельной подготовки к текущему и промежуточному контролю не сформирован | Испытывает затруднения при выборе необходимого материала из рекомендованной литературы | Без затруднений выбирает необходимый материал из рекомендованной литературы | Самостоятельно выбирает материал из основной и дополнительной литературы |
| Навыки аргументированного изложения выводов и оценок | Отсутствует аргументация, сделаны некорректные выводы | Приводит недостаточно аргументов, испытывает затруднения с формулированием корректных выводов | Приводит достаточно аргументов, делает корректные выводы | Свободно владеет материалом, приводит большое количество аргументов для обоснования своих выводов и оценок. |
| Навыки характеристики основных этапов развития философского знания | Не может назвать основные этапы развития философского знания | Допускает ошибки при характеристике основных этапов развития философии | Не допускает ошибок, использует базовые характеристики | При характеристике основных этапов философского знания использует дополнительную научно-исследовательскую информацию |
| Самостоятельность в выполнении заданий | Не может самостоятельно планировать и выполнять задания | Выполняет задания только с помощью наставника | Самостоятельно выполняет задания с консультацией у наставника | Выполняет задания самостоятельно, без посторонней помощи |
| Результативность (качество) выполнения заданий | Выполняет задания некачественно | Выполняет задания с недостаточным качеством | Выполняет задания качественно | Выполняет качественно сложные задания |

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта не проводится.

3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

Приложение 2 к рабочей программе

| | |
|---------|-------------------------|
| Шифр | Наименование дисциплины |
| Б1.О.03 | Философия |

| | |
|--|---|
| Код направления подготовки / специальности | 09.03.02 |
| Направление подготовки / специальность | Информационные системы и технологии |
| Наименование ОПОП (направленность / профиль) | Системотехника и информационные технологии управления в строительстве |
| Год начала реализации ОПОП | 2019 |
| Уровень образования | бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2021 |

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ:

| № п/п | Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц | Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ |
|-------|--|--|
| 1 | Голубинцев, В. О. Философия для технических вузов [Текст] : учебник / В. О. Голубинцев, А. А. Данцев, В. С. Любченко ; - Изд. 6-е, стер. - Ростов-на-Дону : Феникс, 2012. - 503 с. | 450 |

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

| № п/п | Автор, название, место издания, год издания, количество страниц | Ссылка на учебное издание в ЭБС |
|-------|--|---|
| 1 | Вечканов, В. Э. Философия [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. Э. Вечканов. — 2-е изд. — Электрон. текстовые данные. — Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 210 с. | http://www.iprbookshop.ru/79824.html |
| 2 | Философия (курс лекций) [Электронный ресурс] / В. В. Быданов, Е. Е. Вознякевич, В. М. Доброштан [и др.] ; под ред. Г. М. Левина. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Петерполис, 2019. — 356 с. | http://www.iprbookshop.ru/84674.html |
| 3 | Светлов, В. А. Философия [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. А. Светлов. — 2-е изд. — Электрон. текстовые данные. — Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 329 с. | http://www.iprbookshop.ru/79825.html |

| | | |
|---|--|---|
| 4 | Зайкина, Т. В. Философия. Основы философских знаний [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов технических ВУЗов (по всем направлениям подготовки бакалавров) / Т. В. Зайкина. — Электрон. текстовые данные. — Самара : Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2017. — 56 с. | http://www.iprbookshop.ru/75399.html |
| 5 | Квятковский, Д. О. Философия. Курс для бакалавров [Электронный ресурс] : учебное пособие / Д. О. Квятковский. — Электрон. текстовые данные. — М. : Университетская книга, 2016. — 268 с. | http://www.iprbookshop.ru/66332.html |
| 6 | Полещук, Л. Г. Философия [Электронный ресурс] : учебное пособие / Л. Г. Полещук. — 2-е изд. — Электрон. текстовые данные. — Томск : Томский политехнический университет, 2016. — 112 с. | http://www.iprbookshop.ru/83989.html |
| 7 | Крюков, В. В. Философия [Электронный ресурс] : учебник для студентов технических вузов / В. В. Крюков. — Электрон. текстовые данные. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2015. — 212 с | http://www.iprbookshop.ru/47702.html |
| 8 | Ратников, В. П. Философия [Электронный ресурс] : учебник для студентов вузов / В. П. Ратников, Э. В. Островский, В. В. Юдин ; под ред. В. П. Ратников. — Электрон. текстовые данные. — М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2015. — 671 с. | http://www.iprbookshop.ru/66306.html |
| 9 | Философия [Электронный ресурс] : учебное пособие / З. Т. Фокина, В. В. Памятушева, Л. Ф. Почегина [и др.] ; под ред. Е. Г. Кривых. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2014. — 108 с. | http://www.iprbookshop.ru/27039.html |

Перечень учебно-методических материалов в НТБ НИУ МГСУ

| № п/п | Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц |
|-------|--|
| 1 | Философия [Электронный ресурс]: методические указания к выполнению самостоятельной работы для обучающихся бакалавриата по всем УГСН, реализуемым НИУ МГСУ / Нац. исслед. Моск. гос. строит. ун-т, каф. истории и философии ; сост.: К. Н. Гацунаев, Ю. В. Посвятенко, С. Д. Мезенцев. - Москва : Изд-во МИСИ-МГСУ, 2018. |
| 2 | Философия [Электронный ресурс] : методические указания к практическим работам по дисциплине "Философия" для обучающихся всех направлений подготовки, реализуемых НИУ МГСУ / Моск. гос. строит. ун-т ; сост.: Е. Г. Кривых, Ю. С. Патронникова. - Учебное электронное издание, - 2-е изд., доп. и перераб. - Электрон. текстовые дан. - Москва : МГСУ , 2017. |

| | |
|---|--|
| 3 | Философия [Электронный ресурс] : методические указания к выполнению практических работ по дисциплине «Философия», для студентов специалитета очной формы обучения всех направлений подготовки / Моск. гос. строит. ун-т, Каф. истории и философии ; [сост. Е.Г. Кривых и др.]. - Электрон. текстовые дан. - Москва : МГСУ, 2015. |
|---|--|

Приложение 3 к рабочей программе

| | |
|---------|-------------------------|
| Шифр | Наименование дисциплины |
| Б1.О.03 | Философия |

| | |
|--|---|
| Код направления подготовки / специальности | 09.03.02 |
| Направление подготовки / специальность | Информационные системы и технологии |
| Наименование ОПОП (направленность / профиль) | Системотехника и информационные технологии управления в строительстве |
| Год начала реализации ОПОП | 2019 |
| Уровень образования | бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2021 |

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

| Наименование | Электронный адрес ресурса |
|---|---|
| «Российское образование» - федеральный портал | http://www.edu.ru/index.php |
| Научная электронная библиотека | http://elibrary.ru/defaultx.asp? |
| Электронная библиотечная система IPRbooks | http://www.iprbookshop.ru/ |
| Федеральная университетская компьютерная сеть России | http://www.runnet.ru/ |
| Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" | http://window.edu.ru/ |
| Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ» | http://www.vestnikmgsu.ru/ |
| Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ | http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/ |

Приложение 4 к рабочей программе

| | |
|---------|-------------------------|
| Шифр | Наименование дисциплины |
| Б1.О.03 | Философия |

| | |
|--|---|
| Код направления подготовки / специальности | 09.03.02 |
| Направление подготовки / специальность | Информационные системы и технологии |
| Наименование ОПОП (направленность / профиль) | Системотехника и информационные технологии управления в строительстве |
| Год начала реализации ОПОП | 2019 |
| Уровень образования | бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2021 |

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|---|--|---|
| Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации Ауд. 111 УЛК | Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся | |
| Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации Ауд. 318 УЛК | Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся | |
| Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации Ауд. 730 КМК | Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся | |
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся | ИБП GE VH Series VH 700 Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.) Компьютер/ТИП №5 (2 шт.) Компьютер Тип № 1 (6 шт.) | Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) APM Civil Engineering (Договор № |

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|---|--|--|
| <p>Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочее места обучающихся)</p> | <p>Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.) Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.) Плоттер / HP DJ T770 Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.) Принтер / HP LaserJet P2015 DN Принтер /Тип № 4 н/т Принтер HP LJ Pro 400 M401dn Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.) Электронное табло 2000*950</p> | <p>109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСПИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016) ArhciCAD [22] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство) PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> |

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|---|---|---|
| <p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 59 НТБ на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места</p> | <p>Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.) Монитор Samsung 24" S24C450B Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.) Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3 Принтер/HP LaserJet P2015 DN Аудиторный стол для инвалидов-колясочников Видеоувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура Clevy с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)</p> | <p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p> |
| <p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 84 НТБ На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных места</p> | <p>Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)</p> | <p>AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p> |

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

| | |
|---------|--------------------------------|
| Шифр | Наименование дисциплины |
| Б1.О.04 | Безопасность жизнедеятельности |

| | |
|--|---|
| Код направления подготовки / специальности | 09.03.02 |
| Направление подготовки / специальность | Информационные системы и технологии |
| Наименование ОПОП (направленность / профиль) | Системотехника и информационные технологии управления в строительстве |
| Год начала реализации ОПОП | 2019 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2021 |

Разработчики:

| должность | учёная степень, учёное звание | ФИО |
|-----------|-------------------------------|---------------|
| доцент | к.т.н., доцент | Пижурин А.А. |
| ст. преп. | - | Годунова Г.Н. |
| | | |

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Комплексная безопасность в строительстве».

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол №4 от «30» августа 2021 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» является формирование компетенций обучающегося в области профессиональной культуры безопасности, под которой понимается готовность и способность личности использовать в профессиональной деятельности приобретенную совокупность знаний, умений и навыков для обеспечения безопасности в сфере профессиональной деятельности, характера мышления и ценностных ориентаций, при которых вопросы безопасности рассматриваются в качестве приоритета.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии.

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы «Системотехника и информационные технологии управления в строительстве». Дисциплина является обязательной для изучения.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

| Код и наименование компетенции (результат освоения) | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|---|--|
| УК-8. Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций | УК-8.1. Знать классификацию и источники чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения |
| | УК-8.2. Знать причины, признаки и последствия опасностей, способы защиты от чрезвычайных ситуаций |
| | УК-8.3. Знать принципы организации безопасности труда на предприятии, технические средства защиты людей в условиях чрезвычайной ситуации |
| | УК-8.4. Уметь поддерживать безопасные условия жизнедеятельности |
| | УК-8.5. Уметь выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций |
| | УК-8.6. Уметь оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности и принимать меры по ее предупреждению |
| | УК-8.7. Уметь использовать методы прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций |
| | УК-8.8. Иметь навыки по применению основных методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) |
|---|--|
| УК-8.1. Знать классификацию и источники чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения | Знает классификацию природных опасностей и стихийных бедствий. Знает основные понятия в сфере противодействия терроризму. Знает виды терроризма. |
| УК-8.2. Знать причины, признаки и последствия опасностей, способы защиты от чрезвычайных ситуаций | Знает основные виды опасностей и их классификацию. Знает средства коллективной и индивидуальной защиты от чрезвычайных ситуаций. Знает правовые и организационные основы профилактики терроризма и борьбы с ним. Знает правила поведения и действия населения при террористических актах. |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) |
|--|---|
| УК-8.3. Знать принципы организации безопасности труда на предприятии, технические средства защиты людей в условиях чрезвычайной ситуации | Знает виды пыли и ее влияние на организм человека. Знает основные методы защиты от пыли. Знает классификацию и нормирование производственного шума. Знает способы защиты от шума. Знает классификацию вибрации, её оценку и нормирование. Знает средства защиты от вибрации. Имеет навыки (начального уровня) решения типовых задач по расчету защитных устройств. |
| УК-8.4. Уметь поддерживать безопасные условия жизнедеятельности | Знает понятие безопасности, его сущность и содержание. Знает понятие микроклимата, нормирование и оценку параметров микроклимата. Знает виды производственного освещения и его нормирование. Знает виды электромагнитных полей и излучений, принципы защиты от них. Знает характеристику и классификацию ионизирующих излучений, и способы защиты. Знает характеристику и классификацию химических негативных факторов. Знает нормирование и средства защиты от химических вредных веществ. |
| УК-8.5. Уметь выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций | Знает понятие и классификацию чрезвычайных ситуаций. Знает поражающие факторы среды обитания. Имеет навыки (начального уровня) выявления и классификации вредных факторов среды обитания. |
| УК-8.6. Уметь оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности и принимать меры по ее предупреждению | Знает понятие риска и его содержание и виды. Знает основные поражающие факторы чрезвычайных ситуаций. Знает назначение, организационную структуру и задачи Единой государственной системы предупреждения и ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций (РСЧС). |
| УК-8.7. Уметь использовать методы прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций | Знает основные методы прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций |
| УК-8.8. Иметь навыки по применению основных методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций | Знает основные принципы и способы защиты населения и территорий в чрезвычайных ситуациях. Знает основные мероприятия по ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций. Имеет навыки (начального уровня) применения приемов оказания первой помощи пострадавшему. |

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоемкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётных единицы (108 академических часов).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

| | |
|-------------|---|
| Обозначение | Виды учебных занятий и работы обучающегося |
| Л | Лекции |
| ЛР | Лабораторные работы |
| ПЗ | Практические занятия |
| КоП | Компьютерный практикум |
| КРП | Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам) |
| СР | Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения |
| К | Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации |

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

| № | Наименование раздела дисциплины | Семестр | Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося | | | | | | Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости | |
|---|--|---------|---|----|----|-----|-----|----|---|---------------------------------|
| | | | Л | ЛР | ПЗ | КоП | КРП | СР | | К |
| 1 | Введение в безопасность. Человек и техносфера. | 8 | 4 | | | | | | Контрольная работа р. 2 Домашнее задание № 1 р. 2 Домашнее задание № 2 р. 3 | |
| 2 | Защита человека и среды обитания от вредных и опасных факторов техносферы. | | 10 | | 8 | | | 60 | | 18 |
| 3 | Безопасность жизнедеятельности в чрезвычайных ситуациях. | | 6 | | 2 | | | | | |
| | Итого: | 8 | 20 | | 10 | | | 60 | 18 | <i>Дифференцированный зачёт</i> |

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

- В рамках практических занятий предусмотрено выполнение обучающимися контрольной работы.

4.1 Лекции

Форма обучения - очная

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание лекций |
|---|--|--|
| 1 | Введение в безопасность. Человек и техносфера. | Основные понятия и определения. Понятия «опасность», «безопасность». Виды опасностей: природные, антропогенные, техногенные, глобальные. Вред, ущерб, риск – виды и характеристики. Концепция приемлемого (допустимого) риска. Понятие безопасности. Человек и среда обитания. Характеристика системы "человек - среда обитания". Производственная, городская, бытовая, природная среда. Взаимодействие человека со средой обитания. |

| | | |
|---|--|--|
| 2 | Защита человека и среды обитания от вредных и опасных факторов техносферы. | Классификация (таксономия) опасностей. Источники основных вредных и опасных факторов техносферы. Естественные (природные) опасности. Метеорологические условия среды обитания. Обеспечение нормальных метеорологических условий. Производственное освещение. Основные требования к производственному освещению. Производственная пыль; причины образования пыли и ее свойства. Защита от пыли. Физические и физиологические характеристики звука. Защита от производственного шума. Источники вибрационных воздействий в техносфере – их основные характеристики и уровни вибрации. Методы защиты от вибрации. Воздействие на человека электромагнитных излучений и полей. Средства защиты человека от электромагнитных излучений. Виды ионизирующих излучений и их действие на организм человека. Средства защиты от ионизирующих излучений. Классификация вредных веществ; острые и хронические отравления. Защита от химических негативных факторов техносферы. |
| 3 | Безопасность жизнедеятельности в чрезвычайных ситуациях. | Понятие о чрезвычайных ситуациях и их классификация. Происхождение чрезвычайных ситуаций: искусственные (техногенные) мирного или военного характера и природные. Предупреждение и защита в чрезвычайных ситуациях. Способы защиты, защитные сооружения, их классификация. Система РСЧС. Эвакуация населения из зон поражения. Ликвидация последствий чрезвычайных ситуаций. Истоки, особенности и виды современного терроризма. Организационные основы противодействия терроризму. |

4.2 Лабораторные работы

Не предусмотрено учебным планом.

4.3 Практические занятия

Форма обучения - очная

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание занятия |
|---|--|--|
| 2 | Защита человека и среды обитания от вредных и опасных факторов техносферы. | Расчет воздушных завес. Расчет производственного освещения. Расчет рассеяния запыленных выбросов в атмосферу. Расчет концентрации токсичных веществ в воздухе помещения |
| 3 | Безопасность жизнедеятельности в чрезвычайных ситуациях. | Приемы оказания первой помощи пострадавшему. |

4.4 Компьютерные практикумы

Не предусмотрено учебным планом.

4.5 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

Не предусмотрено учебным планом.

4.6 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;

- выполнение домашнего задания;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

Форма обучения - очная

| № | Наименование раздела дисциплины | Темы для самостоятельного изучения |
|---|--|---|
| 1 | Введение в безопасность. Человек и техносфера. | Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий. |
| 2 | Защита человека и среды обитания от вредных и опасных факторов техносферы. | Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий. |
| 3 | Безопасность жизнедеятельности в чрезвычайных ситуациях. | Основные методы прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций. Методы и приемы оказания первой помощи пострадавшему. |

4.7 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (к дифференцированному зачету (зачету с оценкой)), а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Приложение 1 к рабочей программе

| | |
|---------|--------------------------------|
| Шифр | Наименование дисциплины |
| Б1.О.04 | Безопасность жизнедеятельности |

| | |
|--|---|
| Код направления подготовки / специальности | 09.03.02 |
| Направление подготовки / специальность | Информационные системы и технологии |
| Наименование ОПОП (направленность / профиль) | Системотехника и информационные технологии управления в строительстве |
| Год начала реализации ОПОП | 2019 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2021 |

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания**

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

| Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) | Номера разделов дисциплины | Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости) |
|---|----------------------------|---|
| Знает классификацию природных опасностей и стихийных бедствий. | 2 | дифференцированный зачёт |
| Знает основные понятия в сфере противодействия терроризму. | 3 | дифференцированный зачёт |
| Знает виды терроризма. | 3 | дифференцированный зачёт |
| Знает основные виды опасностей и их классификацию. | 1, 2 | дифференцированный зачёт |
| Знает средства коллективной и индивидуальной защиты от чрезвычайных ситуаций. | 3 | дифференцированный зачёт |

| | | |
|---|------|--|
| Знает правовые и организационные основы профилактики терроризма и борьбы с ним. | 3 | дифференцированный зачёт |
| Знает правила поведения и действия населения при террористических актах. | 3 | дифференцированный зачёт |
| Знает виды пыли и ее влияние на организм человека. | 2 | дифференцированный зачёт |
| Знает основные методы защиты от пыли. | 2 | контрольная работа, дифференцированный зачёт |
| Знает классификацию и нормирование производственного шума. | 2 | дифференцированный зачёт |
| Знает способы защиты от шума. | 2 | контрольная работа, дифференцированный зачёт |
| Знает классификацию вибрации, её оценку и нормирование. | 2 | дифференцированный зачёт |
| Знает средства защиты от вибрации. | 2 | контрольная работа, дифференцированный зачёт |
| Имеет навыки (начального уровня) решения типовых задач по расчету защитных устройств. | 2 | контрольная работа, домашнее задание № 1 |
| Знает понятие безопасности, его сущность и содержание. | 2 | дифференцированный зачёт |
| Знает понятие микроклимата, нормирование и оценку параметров микроклимата. | 2 | контрольная работа, дифференцированный зачёт |
| Знает виды производственного освещения и его нормирование. | 2 | контрольная работа, дифференцированный зачёт |
| Знает виды электромагнитных полей и излучений, принципы защиты от них. | 2 | дифференцированный зачёт |
| Знает характеристику и классификацию ионизирующих излучений, и способы защиты. | 2 | дифференцированный зачёт |
| Знает характеристику и классификацию химических негативных факторов. | 3 | дифференцированный зачёт |
| Знает нормирование и средства защиты от химических вредных веществ. | 3 | дифференцированный зачёт |
| Знает понятие и классификацию чрезвычайных ситуаций. | 3 | дифференцированный зачёт |
| Знает поражающие факторы среды обитания. | 1, 3 | дифференцированный зачёт |
| Имеет навыки (начального уровня) выявления и классификации вредных факторов среды обитания. | 3 | контрольная работа, домашнее задание № 1 |
| Знает понятие риска и его содержание и виды. | 1, 3 | домашнее задание № 2 дифференцированный зачёт |
| Знает основные поражающие факторы чрезвычайных ситуаций. | 3 | дифференцированный зачёт |
| Знает назначение, организационную структуру и задачи Единой государственной системы предупреждения и ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций (РСЧС). | 3 | дифференцированный зачёт |
| Знает основные методы прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций | 3 | домашнее задание № 2 дифференцированный зачёт |

| | | |
|---|---|---|
| | | |
| Знает основные принципы и способы защиты населения и территорий в чрезвычайных ситуациях. | 3 | дифференцированный зачёт |
| Знает основные мероприятия по ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций. | 3 | дифференцированный зачёт |
| Имеет навыки (начального уровня) применения приемов оказания первой помощи пострадавшему. | 3 | домашнее задание № 2 дифференцированный зачёт |

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачёта (зачета с оценкой) используется шкала оценивания: «2» (неудовлетворительно), «3» (удовлетворительно), «4» (хорошо), «5» (отлично).

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

| Показатель оценивания | Критерий оценивания |
|--------------------------|---|
| Знания | Знание терминов и определений, понятий |
| | Знание основных закономерностей и соотношений, принципов |
| | Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов) |
| | Правильность ответов на вопросы |
| | Чёткость изложения и интерпретации знаний |
| Навыки начального уровня | Навыки выбора методик выполнения заданий |
| | Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков |
| | Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач |
| | Навыки представления результатов решения задач |

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Форма промежуточной аттестации: дифференцированный зачет (зачет с оценкой) в 8 семестре (для очной формы обучения).

Перечень типовых вопросов/заданий для проведения дифференцированного зачёта (зачёта с оценкой) в 8 семестре (очная форма обучения):

| № | Наименование раздела дисциплины | Типовые вопросы/задания |
|---|--|---|
| 1 | Введение в безопасность. Человек и техносфера. | БЖД как наука, её цели и задачи. Понятие и виды опасностей. Поражающие факторы среды обитания и их классификация. Виды реализованных опасностей. Понятие риска и его содержание. Виды риска. Концепция допустимого риска. Понятие безопасности. Человек и среда обитания. |

| | | |
|---|--|--|
| 2 | Защита человека и среды обитания от вредных и опасных факторов техносферы. | <p>Классификация опасностей среды обитания. Природные опасности. Классификация стихийных бедствий. Понятие микроклимата. Нормирование и оценка параметров микроклимата. Виды производственного освещения. Нормирование освещения. Виды пыли и ее влияние на организм человека. Нормирование и оценка запыленности воздуха рабочей зоны. Защита от пыли. Производственный шум и его влияние на организм человека. Классификация и нормирование производственного шума. Защита от шума. Классификация вибрации. Влияние вибрации на организм человека, её оценка и нормирование. Средства защиты от вибрации. Электромагнитные излучения – характеристика и классификация. Электростатические и магнитные поля, средства защиты. Электромагнитные поля промышленной частоты и радиочастотные, средства защиты. Инфракрасное, световое и ультрафиолетовое излучения, средства защиты. Лазерное излучение, средства защиты. Ионизирующие излучения – характеристика и классификация. Проникающая радиация, виды облучения, лучевая болезнь. Радиоактивное загрязнение. Защита от ионизирующих излучений. Характеристика и классификация химических негативных факторов. Действие химических веществ на организм человека. Нормирование и средства защиты от химических вредных веществ.</p> |
| 3 | Безопасность жизнедеятельности в чрезвычайных ситуациях | <p>Понятие о чрезвычайных ситуациях. Классификация чрезвычайных ситуаций. Основные поражающие факторы ЧС. Предупреждение и защита от ЧС. Единая государственная система предупреждения и ликвидации последствий ЧС (РСЧС). Средства коллективной и индивидуальной защиты от ЧС. Эвакуационные мероприятия при ЧС. Ликвидация последствий ЧС. Методы и приемы оказания первой помощи. Виды и особенности современного терроризма. Организация борьбы с терроризмом в Российской Федерации. Правила поведения населения при террористических актах.</p> |

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- 1 контрольная работа в 8-м семестре;
- 2 домашних задания в 8-м семестре.

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля

Тема контрольной работы: «Защита человека и среды обитания от вредных и опасных факторов техносферы».

Типовой вариант контрольной работы:

Задача № 1.

Цех завода имеет ворота высотой $H = 3,0$ м и шириной $B = 3,0$ м. По производственным условиям сделать тамбур для ворот не представляется возможным. Во избежание простудных заболеваний рабочих от холодного воздуха, врывающегося в цех при открывании ворот, принято решение устроить в воротах воздушную тепловую завесу.

Определите количество воздуха, необходимое для завесы, при следующих исходных данных: средняя скорость врывающегося воздуха (ветра) $V_{\text{вет}} = 4$ м/сек; воздушная завеса имеет высоту $h = 2,0$ м; ширина щели, расположенной снизу ворот, $b = 0,1$ м; угол в плане выпуска струи завесы 45° ; коэффициент турбулентной структуры струи равен $0,2$; функция, зависящая от угла наклона струи и коэффициента турбулентной структуры, $\varphi = 0,47$; температура воздуха в верхней зоне цеха $t_{\text{вн}} = 18$ °С; средняя температура наружного воздуха за отопительный сезон $t_{\text{нар}} = -5$ °С.

Задача № 2.

Рассчитать искусственное освещение в производственном помещении исходя из норм $E = 30$ лк по зрительной работоспособности и безопасности труда согласно следующим исходным данным:

Помещение – механический цех завода с технологической линией холодной обработки металла на металлообрабатывающих станках и прессах.

Освещение – рабочее, общее равномерное лампами накаливания (напряжение в сети 220В, мощность ламп 500Вт).

Размеры помещения: $S = 750$ м², высота 4 м.

Недостающие исходные данные принять самостоятельно.

Задача № 3.

В квартире малярам нужно покрасить в течение времени τ , ч поверхность площадью S , м². Содержание летучих компонентов в краске B , %, удельный расход краски δ , г/м², в качестве растворителя используется ксилол. Для проветривания помещения на t , сек. были открыты K , шт. форточек, каждая размером S_1 , м².

Рассчитать реальную концентрацию токсичных веществ в воздухе при проведении малярных работ в помещении и сравнить ее с предельно допустимой концентрацией (ПДК). Определить минимальное время проветривания помещения $\tau_{\text{пр}}$, необходимое для создания комфортных условий.

Задача № 4.

На цементном заводе из одиночного источника с круглым устьем (трубы) с эффективным диаметром D , м со средней скоростью выхода холодной газовой воздушной

смеси из устья ω_0 , м/с выбрасывается в атмосферу цементная пыль в количестве M , г/с. Высота источника выброса над уровнем земли H , м. Завод расположен в слабопересеченной местности в районе проживания студента.

Рассчитать максимальную приземную концентрацию цементной пыли c_m (мг/м³) и расстояние x_m (м) от источника выбросов, на котором приземная концентрация при неблагоприятных метеорологических условиях достигает этого значения.

Домашнее задание №1 по теме «Защита человека и среды обитания от вредных и опасных факторов техносферы».

Состав типового задания:

1. Расчет концентрации токсичных веществ в воздухе помещения.

В квартире малярам нужно покрасить в течение времени τ , ч поверхность площадью S , м². Содержание летучих компонентов в краске B , %, удельный расход краски δ , г/м², в качестве растворителя используется ксилол. Для проветривания помещения на t , сек. были открыты K , шт. форточек, каждая размером S_1 , м².

Рассчитать реальную концентрацию токсичных веществ в воздухе при проведении малярных работ в помещении и сравнить ее с предельно допустимой концентрацией (ПДК). Определить минимальное время проветривания помещения $\tau_{пр}$, необходимое для создания комфортных условий.

2. Расчет рассеяния запыленных выбросов в атмосферу.

На цементном заводе из одиночного источника с круглым устьем (трубы) с эффективным диаметром D , м со средней скоростью выхода холодной газовой смеси из устья ω_0 , м/с выбрасывается в атмосферу цементная пыль в количестве M , г/с. Высота источника выброса над уровнем земли H , м. Завод расположен в слабопересеченной местности в районе проживания студента.

Рассчитать максимальную приземную концентрацию цементной пыли c_m (мг/м³) и расстояние x_m (м) от источника выбросов, на котором приземная концентрация при неблагоприятных метеорологических условиях достигает этого значения.

3. Расчет воздушных завес.

Цех завода имеет ворота высотой H , м и шириной B , м. По производственным условиям сделать тамбур для ворот не представляется возможным. Во избежание простудных заболеваний рабочих от холодного воздуха, врывающегося в цех при открывании ворот, принято решение устроить в воротах воздушную тепловую завесу.

Определите количество воздуха, необходимое для завесы, при следующих исходных данных: средняя скорость врывающегося воздуха (ветра) $V_{вет} = 4$ м/сек; воздушная завеса имеет высоту h , м; ширина щели, расположенной снизу ворот, $b = 0,1$ м; угол в плане выпуска струи завесы 45° ; коэффициент турбулентной структуры струи равен $0,2$; функция, зависящая от угла наклона струи и коэффициента турбулентной структуры, $\varphi = 0,47$; температура воздуха в верхней зоне цеха $t_{вн}$, °С; средняя температура наружного воздуха за отопительный сезон $t_{нар}$, °С.

Домашнее задание №2 по теме «Безопасность жизнедеятельности в чрезвычайных ситуациях».

Состав типового задания – реферат по темам:

1. Выявление и идентификация возможных источников чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера на соответствующей территории.

2. Оценка вероятности (частоты) возникновения стихийных бедствий, аварий, природных и техногенных катастроф (источников чрезвычайных ситуаций).

3. Прогнозирование возможных последствий воздействия поражающих факторов источников чрезвычайных ситуаций на население и территорию.

4. Статистические методы прогнозирования чрезвычайных ситуаций.

5. Прогнозирование обстановки при чрезвычайных ситуациях.

6. Прогнозирование чрезвычайных ситуациях техногенного характера.

7. Эвристические методы прогнозирования чрезвычайных ситуаций.
8. Прогнозирование последствий чрезвычайных ситуаций.
9. Методы прогнозирования природных чрезвычайных ситуаций;
10. Прогнозирование параметров опасных зон.
11. Правила оказания доврачебной помощи пострадавшим от электрического тока;
12. Приемы и способы остановки кровотечений.
13. Правила наложения повязок при ранениях.
14. Оказание первой помощи при переломах.
15. Оказание первой медицинской помощи при ожогах.
16. Приемы оказания первой помощи при шоке.
17. Приемы оказания первой помощи при утоплении.
18. Приемы оказания первой помощи при обморожении.
19. Приемы оказания первой помощи при тепловом и солнечном ударах.
20. Способы выноса пострадавших.
21. Первая помощь при отравлении сильнодействующими ядовитыми веществами.
22. Приемы сердечно-легочной реанимации.
23. Приемы оказания первой помощи при ушибах.
24. Приемы оказания первой помощи при растяжении и разрыве связок.
25. Приемы оказания первой помощи при вывихе.

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме дифференцированного зачёта (зачета с оценкой) проводится в 8 семестре.

Используются критерии и шкала оценивания, указанные в п.1.2. Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | | | |
|--|--|--|--|---|
| | «2» (неудовлетв.) | «3» (удовлетвор.) | «4» (хорошо) | «5» (отлично) |
| Знание терминов и определений, понятий | Не знает терминов и определений | Знает термины и определения, но допускает неточности формулировок | Знает термины и определения | Знает термины и определения, может корректно сформулировать их самостоятельно |
| Знание основных закономерностей и соотношений, принципов | Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний | Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний | Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, их интерпретирует и использует | Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, может самостоятельно их получить и использовать |

| | | | | |
|---|--|--|---|---|
| Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов) | Не знает значительной части материала дисциплины | Знает только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей | Знает материал дисциплины в объёме | Обладает твёрдым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями |
| Правильность ответов на вопросы | Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос | В ответе имеются существенные ошибки | В ответе имеются несущественные неточности | Ответ верен |
| Чёткость изложения и интерпретации знаний | Излагает знания без логической последовательности | Излагает знания с нарушениями в логической последовательности | Излагает знания без нарушений в логической последовательности | Излагает знания в логической последовательности и, самостоятельно их интерпретируя и анализируя |
| | Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами | Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками | Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно | Выполняет поясняющие рисунки и схемы точно и аккуратно, раскрывая полноту усвоенных знаний |
| | Неверно излагает и интерпретирует знания | Допускает неточности в изложении и интерпретации знаний | Грамотно и по существу излагает знания | Грамотно и точно излагает знания, делает самостоятельные выводы |

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | | | |
|--|---|---|---|---|
| | «2» (неудовлетв.) | «3» (удовлетвор.) | «4» (хорошо) | «5» (отлично) |
| Навыки выбора методик выполнения заданий | Не может выбрать методику выполнения заданий | Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий | Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий | Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий |
| Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков | Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач | Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения | Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения | Не допускает ошибок при выполнении заданий |
| Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач | Делает некорректные выводы | Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов | Делает корректные выводы по результатам решения задачи | Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий |

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
| Навыки представления результатов решения задач | Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками | Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками | Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно | Выполняет поясняющие рисунки и схемы верно и аккуратно |
|--|--|--|--|--|

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта не проводится.

3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Процедура защиты курсовой работы (курсового проекта) определена локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

Приложение 2 к рабочей программе

| | |
|---------|--------------------------------|
| Шифр | Наименование дисциплины |
| Б1.О.04 | Безопасность жизнедеятельности |

| | |
|--|---|
| Код направления подготовки / специальности | 09.03.02 |
| Направление подготовки / специальность | Информационные системы и технологии |
| Наименование ОПОП (направленность / профиль) | Системотехника и информационные технологии управления в строительстве |
| Год начала реализации ОПОП | 2019 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2021 |

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ:

| № п/п | Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц | Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ |
|-------|--|--|
| 1 | Белов С.В. Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды (Техносферная безопасность). Учебник для бакалавров - М., Юрайт, 2013г.- 682с. | 30 |
| 2 | Безопасность жизнедеятельности. Учебник под ред. Арустамова Э.А. – М., Дашков и К, 2013г. – 445с. | 200 |

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

| № п/п | Автор, название, место издания, год издания, количество страниц | Ссылка на учебное издание в ЭБС |
|-------|--|---|
| 1 | Рысин, Ю. С. Безопасность жизнедеятельности [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю. С. Рысин, С. Л. Яблочников. — Электрон. текстовые данные. — Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 122 с. — 978-5-4486-0158-3. | http://www.iprbookshop.ru/70759.html |
| 2 | Чепегин, И. В. Безопасность жизнедеятельности в условиях чрезвычайных ситуаций. Теория и практика [Электронный ресурс] : учебное пособие / И. В. Чепегин, Т. В. Андрияшина. — Электрон. текстовые данные. — Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2017. — 116 с. — 978-5-7882-2210-3. | http://www.iprbookshop.ru/79268.html |

| | | |
|---|--|---|
| 3 | Андряшина, Т. В. Устойчивость объектов экономики в чрезвычайных ситуациях [Электронный ресурс] : учебное пособие / Т. В. Андряшина, И. В. Чепегин. — Электрон. текстовые данные. — Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2014. — 194 с. — 978-5-7882-1557-0. | http://www.iprbookshop.ru/63520.html |
| 4 | Пальчиков, А. Н. Гражданская оборона и Чрезвычайные ситуации [Электронный ресурс] : учебное пособие, предназначено для бакалавров и магистров направления 151000 - Технологические машины и оборудование / А. Н. Пальчиков. — Электрон. текстовые данные. — Саратов : Вузовское образование, 2014. — 176 с. — 2227-8397. | http://www.iprbookshop.ru/19281.html |

Приложение 3 к рабочей программе

| | |
|---------|--------------------------------|
| Шифр | Наименование дисциплины |
| Б1.О.04 | Безопасность жизнедеятельности |

| | |
|--|---|
| Код направления подготовки / специальности | 09.03.02 |
| Направление подготовки / специальность | Информационные системы и технологии |
| Наименование ОПОП (направленность / профиль) | Системотехника и информационные технологии управления в строительстве |
| Год начала реализации ОПОП | 2019 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2021 |

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

| Наименование | Электронный адрес ресурса |
|---|---|
| «Российское образование» - федеральный портал | http://www.edu.ru/index.php |
| Научная электронная библиотека | http://elibrary.ru/defaultx.asp? |
| Электронная библиотечная система IPRbooks | http://www.iprbookshop.ru/ |
| Федеральная университетская компьютерная сеть России | http://www.runnet.ru/ |
| Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" | http://window.edu.ru/ |
| Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ» | http://www.vestnikmgsu.ru/ |
| Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ | http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/ |

Приложение 4 к рабочей программе

| | |
|---------|--------------------------------|
| Шифр | Наименование дисциплины |
| Б1.О.04 | Безопасность жизнедеятельности |

| | |
|--|---|
| Код направления подготовки / специальности | 09.03.02 |
| Направление подготовки / специальность | Информационные системы и технологии |
| Наименование ОПОП (направленность / профиль) | Системотехника и информационные технологии управления в строительстве |
| Год начала реализации ОПОП | 2019 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2021 |

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|--|--|--|
| Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации Ауд. 316 УЛК | Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся | |
| Учебные аудитории для проведения компьютерных практикумов, текущего контроля и промежуточной аттестации Ауд. 214 УЛК | Компьютер /Тип№ 3 (12 шт.) Учебно-лабораторный стенд ""Локальные компьютерные сети LAN-CISCO-C"" Модель: LAN (3 шт.) Экран проекционный(Projecta Elpro E1) | 7-zip (Свободно распространяемое ПО на условиях открытой лицензии) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Allplan [>19;25] (Соглашение с Allbau Software GmbH от 01.07.2019) ArhciCAD [21] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk 3ds Max [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Code::Blocks (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Dia (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) DOSBox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) |

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|---|---|---|
| | | <p>Dynamips (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Git (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>GNS3 (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>GVim (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>LibreOffice (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>MinGW (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>Nmap (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Oracle SQL Developer (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Oracle VirtualBox [6] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Pilot-ICE [19] (ООО ""АСКОН - Системы проектирования"", договор №б\н от 01.07.2019)</p> <p>QB64 (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>QT5 Toolkit (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Renga Architecture [19] (ООО ""АСКОН - Системы проектирования"", договор №б\н от 01.07.2019)</p> <p>Renga Structure [19] (ООО ""АСКОН - Системы проектирования"", договор №б\н от 01.07.2019)</p> <p>SumatraPDF (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Visual Studio Pro [2013; ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>Wireshark (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> |

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|---|--|--|
| <p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)</p> | <p>ИБП GE VH Series VH 700 Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.) Компьютер/ТИП №5 (2 шт.) Компьютер Тип № 1 (6 шт.) Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.) Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.) Плоттер / HP DJ T770 Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.) Принтер / HP LaserJet P2015 DN Принтер /Тип № 4 н/т Принтер HP LJ Pro 400 M401dn Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.) Электронное табло 2000*950</p> | <p>Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>APM Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> <p>ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСПИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016)</p> <p>ArhciCAD [22] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>Autodesk Revit [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>Autodesk Revit [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11))</p> <p>eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016)</p> <p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> <p>Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008)</p> <p>Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>panoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство)</p> <p>PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools;</p> |

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|---|---|---|
| | | Б\Д; Веб-кабинет) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) |
| <p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 59 НТБ на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места</p> | <p>Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.) Монитор Samsung 24" S24C450B Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.) Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3 Принтер/HP LaserJet P2015 DN Аудиторный стол для инвалидов-колясочников Видеоувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура Clevy с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)</p> | <p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p> |
| <p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 84 НТБ На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных места</p> | <p>Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)</p> | <p>AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p> |

Приложение 5 к рабочей программе

Лист регистрации изменений
рабочей программы дисциплины «Безопасность жизнедеятельности»
по направлению подготовки / специальности 09.03.02. Информационные системы и
технологии, профиль/специализация «Системотехника и информационные технологии
управления в строительстве»

Внести изменения в п. 2 «Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы» в части

| Код и наименование компетенции (результат освоения) | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|--|--|
| УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов | УК-8.1 Идентификация угроз (опасностей) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека |
| | УК-8.2 Выбор методов защиты человека от угроз (опасностей) природного и техногенного характера |
| | УК-8.3 Выбор правил поведения при возникновении чрезвычайной ситуации природного или техногенного происхождения и военных конфликтов |
| | УК-8.4 Оказание первой помощи пострадавшему |
| | УК-8.5 Выбор способа поведения учетом требований законодательства в сфере противодействия терроризму при возникновении угрозы террористического акта |

Дополнить наименованиями показателей оценивания (результата обучения по дисциплине)

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) |
|--|---|
| УК-8.1 Идентификация угроз (опасностей) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека | Знает основные виды опасностей и их классификацию Знает поражающие факторы среды обитания Знает понятие риска и его содержание и виды Знает классификацию природных опасностей и стихийных бедствий Знает понятие безопасности, его сущность и содержание Имеет навыки (начального уровня) выявления и классификации вредных факторов среды обитания |
| УК-8.2 Выбор методов защиты человека от угроз (опасностей) природного и техногенного характера | Знает понятие микроклимата, нормирование и оценку параметров микроклимата Знает виды производственного освещения и его нормирование Знает виды пыли и ее влияние на организм человека Знает основные методы защиты от пыли Знает классификацию и нормирование производственного шума Знает способы защиты от шума Знает классификацию вибрации, её оценку и нормирование Знает средства защиты от вибрации Знает виды электромагнитных полей и излучений, принципы защиты от них Знает характеристику и классификацию ионизирующих излучений, и способы защиты Знает характеристику и классификацию химических негативных факторов |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) |
|---|--|
| | <p>Знает нормирование и средства защиты от химических вредных веществ</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) решения типовых задач по расчету воздушных завес, искусственного освещения, рассеяния запыленных выбросов в атмосферу и защиты от шума</p> |
| <p>УК-8.3 Выбор правил поведения при возникновении чрезвычайной ситуации природного или техногенного происхождения и военных конфликтов</p> | <p>Знает понятие и классификацию чрезвычайных ситуаций</p> <p>Знает основные поражающие факторы чрезвычайных ситуаций природного или техногенного происхождения и военных конфликтов</p> <p>Знает основные принципы и способы защиты населения и территорий в чрезвычайных ситуациях</p> <p>Знает особенности защиты населения и территорий в условиях военных конфликтов</p> <p>Знает назначение, организационную структуру и задачи Единой государственной системы предупреждения и ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций (РСЧС)</p> <p>Знает средства коллективной и индивидуальной защиты от чрезвычайных ситуаций</p> <p>Знает основные мероприятия по ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций</p> |
| <p>УК-8.4 Оказание первой помощи пострадавшему</p> | <p>Знает общие принципы и основные приемы оказания первой помощи пострадавшему</p> |
| <p>УК-8.5 Выбор способа поведения учетом требований законодательства в сфере противодействия терроризму при возникновении угрозы террористического акта</p> | <p>Знает основные понятия в сфере противодействия терроризму</p> <p>Знает виды терроризма</p> <p>Знает правовые и организационные основы профилактики терроризма и борьбы с ним</p> <p>Знает правила поведения и действия населения при террористических актах</p> |

Лист регистрации изменений
фонда оценочных средств рабочей программы дисциплины «Безопасность
жизнедеятельности»
по направлению подготовки / специальности 09.03.02. Информационные системы и
технологии, профиль/специализация «Системотехника и информационные технологии
управления в строительстве»

Внести изменения в пп. 1.1, дополнив наименования показателей оценивания (результата обучения по дисциплине)

| Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) | Номера разделов дисциплины | Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости) |
|--|----------------------------|---|
| Знает основные виды опасностей и их классификацию | 1,2 | дифференцированный зачёт |
| Знает поражающие факторы среды обитания | 1,2 | дифференцированный зачёт |
| Знает понятие риска и его содержание и виды | 1 | дифференцированный зачёт |
| Знает классификацию природных опасностей и стихийных бедствий | 2 | дифференцированный зачёт |
| Знает понятие безопасности, его сущность и содержание | 1 | дифференцированный зачёт |
| Имеет навыки (начального уровня) выявления и классификации вредных факторов среды обитания | 1,2 | домашнее задание № 1 |
| Знает понятие микроклимата, нормирование и оценку параметров микроклимата | 2 | контрольная работа, дифференцированный зачёт |
| Знает виды производственного освещения и его нормирование | 2 | контрольная работа, дифференцированный зачёт |
| Знает виды пыли и ее влияние на организм человека | 2 | домашнее задание № 1, дифференцированный зачёт |
| Знает основные методы защиты от пыли | 2 | домашнее задание № 1, дифференцированный зачёт |
| Знает классификацию и нормирование производственного шума | 2 | дифференцированный зачёт |
| Знает способы защиты от шума | 2 | дифференцированный зачёт |
| Знает классификацию вибрации, её оценку и нормирование | 2 | дифференцированный зачёт |
| Знает средства защиты от вибрации | 2 | дифференцированный зачёт |
| Знает виды электромагнитных полей и излучений, принципы защиты от них | 2 | дифференцированный зачёт |
| Знает характеристику и классификацию ионизирующих излучений, и способы защиты | 2 | дифференцированный зачёт |
| Знает характеристику и классификацию химических негативных факторов | 2 | дифференцированный зачёт |
| Знает нормирование и средства защиты от химических вредных веществ | 2 | дифференцированный зачёт |
| Имеет навыки (начального уровня) решения типовых задач по расчету воздушных завес, искусственного освещения, рассеяния запыленных выбросов в атмосферу и расчета концентрации токсичных веществ в воздухе помещения | 2 | домашнее задание № 1 |
| Знает понятие и классификацию чрезвычайных ситуаций | 3 | дифференцированный зачёт |

| | | |
|---|---|--|
| Знает основные поражающие факторы чрезвычайных ситуаций природного или техногенного происхождения и военных конфликтов | 3 | домашнее задание № 2, дифференцированный зачёт |
| Знает основные принципы и способы защиты населения и территорий в чрезвычайных ситуациях | 3 | домашнее задание № 2, дифференцированный зачёт |
| Знает особенности защиты населения и территорий в условиях военных конфликтов | 3 | дифференцированный зачёт |
| Знает назначение, организационную структуру и задачи Единой государственной системы предупреждения и ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций (РСЧС) | 3 | дифференцированный зачёт |
| Знает средства коллективной и индивидуальной защиты от чрезвычайных ситуаций | 3 | дифференцированный зачёт |
| Знает основные мероприятия по ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций | 3 | дифференцированный зачёт |
| Знает общие принципы и основные приемы оказания первой помощи пострадавшему | 3 | домашнее задание № 2, дифференцированный зачёт |
| Знает основные понятия в сфере противодействия терроризму | 3 | дифференцированный зачёт |
| Знает виды терроризма | 3 | дифференцированный зачёт |
| Знает правовые и организационные основы профилактики терроризма и борьбы с ним | 3 | дифференцированный зачёт |
| Знает правила поведения и действия населения при террористических актах | 3 | дифференцированный зачёт |

Внести изменения в пп. 2.1.1, дополнив перечень типовых вопросов/заданий

| № | Наименование раздела дисциплины | Типовые вопросы/задания |
|---|---|---|
| 3 | Безопасность жизнедеятельности в чрезвычайных ситуациях | Основные поражающие факторы чрезвычайных ситуаций природного или техногенного происхождения и военных конфликтов. Особенности защиты населения и территорий в условиях военных конфликтов. |

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«**НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

| | |
|-----------------------|---|
| Шифр | Наименование дисциплины |
| <i>Б1.О.05</i> | <i>Физическая культура и спорт</i> |

| | |
|---|--|
| Код направления подготовки/ специальности | 09.03.02 |
| Направление подготовки/ специальность | Информационные системы и технологии |
| Наименование ОПОП (направленность / профиль) | Системотехника и информационные технологии управления в строительстве |
| Год начала реализации ОПОП | 2019 |
| Уровень образования | бакалавриат |
| Форма обучения | очная |
| Год разработки/обновления | 2021 |

Разработчики:

| | | |
|-----------|-------------------------------|-------------|
| должность | ученая степень, учёное звание | ФИО |
| доцент | к.т.н. доцент | Барков А.Ю. |

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой «Физическое воспитание и спорт»

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН,
протокол №4 от «30» августа 2021 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Физическая культура и спорт» является формирование компетенций обучающегося в области физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств и методов физической культуры и спорта для сохранения и укрепления здоровья, обеспечения психофизической готовности к будущей профессиональной деятельности в строительной отрасли, создания устойчивой мотивации и потребности к здоровому образу и спортивному стилю жизни.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии.

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы «Системотехника и информационные технологии управления в строительстве». Дисциплина является обязательной для изучения.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

| Код и наименование компетенции (результат освоения) | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|--|--|
| УК – 7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности | УК-7.1 Знать: виды физических упражнений |
| | УК-7.2 Знать: роль и значение физической культуры в жизни человека и общества |
| | УК-7.3 Знать: научно-практические основы физической культуры, профилактики вредных привычек и здорового образа и стиля жизни |
| | УК-7.4 Уметь: применять на практике разнообразные средства физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья и психофизической подготовки |
| | УК-7.5 Уметь: использовать средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни |
| | УК-7.6 Иметь навыки работы со средствами и методами укрепления индивидуального здоровья для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) |
|--|--|
| УК-7.1 Знать виды физических упражнений | Знает специфику организации и проведения занятий по физической культуре и спорту в НИУ МГСУ |
| | Знает основные понятия: физическая культура и спорт, физическое воспитание, физическое развитие и подготовленность |
| УК-7.2 Знать роль и значение физической культуры в жизни человека и общества | Знает цели и задачи массового, студенческого и спорта высших достижений, системы физических упражнений и мотивацию их выбора, классификацию видов спорта, Олимпийские игры (история, цели, задачи, пути развития) |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) |
|---|--|
| | <p>Знает актуальность введения комплекса ГТО, его историю, цели и задачи. Нормативы соответствующей возрасту ступени</p> <p>Знает основы антидопинговой программы (история возникновения, основные группы, последствия)</p> |
| <p>УК-7.3 Знать научно-практические основы физической культуры, профилактики вредных привычек и здорового образа и стиля жизни</p> | <p>Знает организм человека и его функциональные системы, саморегуляцию и совершенствование организма, адаптацию, социально-экологические факторы, показатели основных функциональных систем</p> <p>Знает методы и средства диагностики состояния здоровья и его оценки, основные формы врачебного контроля, самоконтроля (стандарты, индексы, функциональные пробы, упражнения-тесты) для контроля и оценки, физического развития, функциональной и физической подготовленности</p> <p>Знает составляющие здорового образа жизни, влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний и вредных привычек</p> <p>Знает психофизиологическую характеристику умственного труда, работоспособность, утомление и переутомление, усталость, рекреация, релаксация, самочувствие</p> |
| <p>УК-7.4 Уметь применять на практике разнообразные средства физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья и психофизической подготовки</p> | <p>Знает рациональные способы и приемы сохранения физического и психического здоровья, профилактику психофизического и нервно-эмоционального утомления</p> <p>Знает правила техники безопасности и основные методы, способы и приемы оказания первой доврачебной помощи на занятиях по физической культуре и спорту</p> <p>Знает основы спортивной тренировки, ее разделы, формы занятий, структуру учебно-тренировочного занятия, основы планирования учебно-тренировочного процесса, методические принципы и методы физического воспитания (в т.ч. общую и специальную физическую подготовку, физические качества, двигательные умения и навыки)</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) использовать знания особенностей функционирования человеческого организма и отдельных его систем под влиянием занятий физическими упражнениями и спортом в различных условиях внешней среды, а также как составить и реализовать индивидуальный комплекс коррекции здоровья</p> |
| <p>УК-7.5 Уметь: использовать средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни</p> | <p>Знает формы, планирование и направленность самостоятельных занятий, особенности их проведения в зависимости от возраста и пола, спортивной подготовленности и функционального состояния, мотивацию выбора</p> <p>Знает как определять индивидуальный уровень развития своих физических качеств, основные методами и способы планирования направленного формирования двигательных умений, навыков и физических качеств</p> <p>Знает как составить и реализовать индивидуальную комплексную программу коррекции здоровья</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) применения выбранного вида спорта или систем физических упражнений, раскрывать их возможности для саморазвития и самосовершенствования</p> |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) |
|--|---|
| УК-7.6 Иметь навыки работы со средствами и методами укрепления индивидуального здоровья для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности | Знает понятия: вработывание, общая и моторная плотность занятия, зоны интенсивности нагрузки по частоте сердечных сокращений, порог анаэробного обмена |
| | Знает реабилитационно-восстановительные мероприятия, методы и средства восстановления работоспособности в профессиональной и физкультурно-спортивной деятельности, правила и способы планирования индивидуальных занятий различной направленности |
| | Знает профессионально-прикладную физическую подготовку, ее формы (виды), условия и характер труда, прикладные физические, психофизиологические, психические и специальные качества, прикладные умения и навыки, прикладные виды спорта, воспитание профессионально важных психофизических качеств и их коррекции |
| | Знает основы профессионально-прикладной физической культуры, основы физиологии труда, мотивации в освоении профессии, профессионального отбора, физической культуры в рабочее и свободное время |
| | Знает методы профессиональной адаптации, профилактики профессионального утомления, заболеваний и травматизма |
| | Знает формы и виды физической культуры в условиях строительного производства (производственная гимнастика) |
| | Имеет навыки (начального уровня) с помощью средств и методов реабилитации восстановления трудоспособности организма, профилактики профессиональных заболеваний, психофизического и нервно-эмоционального утомления на рабочем месте |

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1)

3. Трудоёмкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоёмкость дисциплины составляет две зачетные единицы (72 академических часа).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться

| Обозначение | Виды учебных занятий и работы обучающегося |
|-------------|---|
| Л | Лекции |
| ЛР | Лабораторные работы |
| ПЗ | Практические занятия |
| КоП | Компьютерный практикум |
| КРП | Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам) |
| СР | Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения |
| К | Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации |

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная

| № | Наименование раздела дисциплины | Семестр | Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося | | | | | | Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости | |
|--------|---|---------|---|----|----|-----|-----|----|--|------------------------|
| | | | Л | ЛР | ПЗ | КоП | КРП | СР | | К |
| 1 | Теоретический раздел физической культуры и спорта | 1 | 8 | | | | | | | Контрольная работа р-1 |
| 2 | Теоретический раздел профессионально-прикладной физической культуры | 1 | 8 | | | | | 38 | 18 | |
| Итого: | | 1 | 16 | | | | | 38 | 18 | Зачет |

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

- В рамках лекционных занятий предусмотрено выполнение обучающимися контрольной работы.

4.1 Лекции

Форма обучения – очная

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание лекций |
|---|---|---|
| 1 | Теоретический раздел физической культуры и спорта | <p>Физическая культура как учебная дисциплина в строительных вузах. Физическая культура и спорт в НИУ МГСУ. Физическая культура и спорт в системе высшего образования РФ. Программа учебной дисциплины «Физическая культура и спорт» для квалификации бакалавр очной формы обучения. Организация, условия, формы и методы учебно-тренировочных занятия физической культурой в НИУ МГСУ. Физкультурно-спортивная деятельность университета, традиции МИСИ-МГСУ.</p> <p>Физическая культура и спорт в профессиональной психофизической подготовке обучающегося. Основные понятия: физическая культура, спорт, физическое воспитание, физические упражнения, двигательная активность, физическое развитие, физическая и функциональная подготовленность, психофизическая подготовленность, профессиональная направленность физического воспитания, физическое совершенство, работоспособность, утомление, переутомление, усталость, адаптация, массовый спорт, спорт высших достижений, студенческий спорт.</p> <p>Физическая культура и спорт как социальный феномен современного общества. Организационно-правовые основы физической культуры и спорта. Общая психофизиологическая характеристика интеллектуальной деятельности и учебного труда обучающегося. Общие закономерности и динамика работоспособности обучающегося в учебном году и факторы её определяющие. Цели и задачи массового, студенческого спорта и спорта высших достижений. Олимпийские игры, древние и современные, история возникновения и их значение. Динамика развития.</p> <p>Социально-биологические основы физической культуры и спорта. Организм человека как единая саморазвивающаяся и саморегулирующаяся</p> |

| | | |
|---|---|---|
| | | <p>биологическая система. Воздействие физических упражнений на организм человека. Анатомо-морфологическое строение и основные физиологические функции организма. Влияние двигательной активности на функциональные системы человека.</p> <p>Образ жизни и здоровье, их отражение в профессиональной деятельности. Здоровье человека как ценность и факторы его определяющие. Взаимосвязь общей культуры студента и его образа жизни. Структура жизнедеятельности обучающегося и ее отражение в их образе жизни. Здоровый образ жизни и его составляющие. Личное отношение к здоровью как условие формирования здорового образа жизни. Физическое самовоспитание и самосовершенствование в здоровом образе жизни. Критерии эффективности здорового образа жизни.</p> <p>Всероссийский физкультурно - спортивный комплекс «Готов к труду и обороне» (ГТО) в образовательном пространстве вуза. История развития комплекса ГТО. Изменения и дополнения, вносимые в комплекс ГТО. Значение комплекса ГТО для победы в ВОВ. Введение указом от 24.03.2014 г. по поручению президента России, комплекса ГТО, как программной и нормативной основы системы физического воспитания различных групп населения РФ, устанавливающей государственные требования физической подготовленности граждан России от 6- 70 лет и старше. Актуальность введения комплекса ГТО, его цели и задачи. Нормативно-правовые акты. Знаки, нормативы (11 ступеней), тесты, учет индивидуальных достижений.</p> |
| 2 | Теоретический раздел профессионально-прикладной физической культуры | <p>Основы спортивной тренировки Общая физическая и спортивная подготовка в образовательной системе физического воспитания. Методические принципы спортивной тренировки (общепедагогические и специфические). Этапы обучения движениям. Формирование психических, личностных и др. качеств в процессе физического воспитания. Общая и специальная физическая подготовка, их цели и задачи. Зоны интенсивности и энергозатраты при различных физических нагрузках. Структура спортивной подготовки спортсмена. Формы и структура тренировочных занятий.</p> <p>Методические основы самостоятельных занятий физическими упражнениями, врачебный контроль и самоконтроль в процессе занятий. Мотивация и целенаправленность самостоятельных занятий, их формы, структура и содержание. Планирование, организация и управление самостоятельными занятиями различной направленности. Взаимосвязь между интенсивностью нагрузок и уровнем физической подготовленности. Особенности самостоятельных занятий, направленных на активный отдых, коррекцию физического развития и телосложения, акцентированное развитие отдельных физических качеств. Новые виды спорта. Врачебный и педагогический контроль. Самоконтроль, его основные методы, средства и показатели. Дневник самоконтроля. Использование отдельных методов контроля при регулярных занятиях физическими упражнениями и спортом. Коррекция содержания и методики занятий по результатам показателей контроля. Правила техники безопасности и основные методы, способы и приемы оказания первой доврачебной помощи на занятиях по физической культуре и спорту</p> <p>Допинг как глобальная проблема современного спорта. История возникновения. Запрещенные субстанции и методы. Последствия допинга. Допинг и зависимое поведение. Социальные аспекты проблем допинга. Предотвращение допинга.</p> <p>Реабилитация в учебной, спортивной и профессиональной деятельности Реабилитация и ее виды. Реабилитация в профессиональной деятельности. Средства реабилитации: педагогические, психологические, медико-биологические. Физические упражнения как средство реабилитации.</p> |

| | | |
|--|--|---|
| | | <p>Производственная физическая культура.</p> <p>Профессионально-прикладная подготовка обучающихся. Физическая культура в профессиональной деятельности в строительной области.</p> <p>Профессионально-прикладная физическая культура как часть культуры труда и физической культуры в целом. История развития профессионально-прикладной физической подготовки (ППФП), ее цели, задачи, средства. Личная и социально-экономическая необходимость психофизической подготовки человека к труду. Место ППФП в системе подготовки будущего специалиста. Факторы, определяющие конкретное содержание ППФП. Методика подбора средств ППФП, организация и формы ее проведения. Контроль за эффективностью ППФП обучающегося.</p> <p>Основные и дополнительные факторы, оказывающие влияние на содержание ППФП по избранной специальности. Развитие и совершенствование профессионально важных качеств, психофизические модели выпускников различных строительных специальностей.</p> <p>Индивидуальная программа оздоровления в процессе жизнедеятельности человека. Консультация по курсу учебной дисциплины.</p> <p>Технология составления индивидуальной программы: определение уровня здоровья, физической подготовленности, функционального состояния психофизиологических и адаптационных резервов, психологического статуса. Рекомендации по формированию образа жизни, режиму физкультурно-оздоровительной деятельности, комплексу реабилитационно-восстановительных мероприятий, выбору психофизической тренировки и системы физических упражнений.</p> |
|--|--|---|

4.2 Лабораторные работы

Не предусмотрены учебным планом.

4.3 Практические занятия

Не предусмотрены учебным планом.

4.4 Компьютерные практикумы

Не предусмотрены учебным планом.

4.5 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

Не предусмотрены учебным планом.

4.6 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

Форма обучения – очная

| № | Наименование раздела дисциплины | Темы для самостоятельного изучения |
|----|---|---|
| 1. | Теоретический раздел физической культуры и спорта | Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий |
| 2 | Теоретический раздел профессионально-прикладной физической культуры | Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий |

4.7 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (к зачету), а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведен в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре, ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплины используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведён в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Приложение 1 к рабочей программе

| | |
|-----------------------|---|
| Шифр | Наименование дисциплины |
| <i>Б1.О.05</i> | <i>Физическая культура и спорт</i> |

| | |
|--|---|
| Код направления подготовки / специальности | 09.03.02 |
| Направление подготовки / специальность | Информационные системы и технологии |
| Наименование ОПОП (направленность / профиль) | Системотехника и информационные технологии управления в строительстве |
| Год начала реализации ОПОП | 2019 |
| Уровень образования | бакалавриат |
| Форма обучения | очная |
| Год разработки/обновления | 2021 |

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания**

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

| Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) | Номера разделов дисциплины | Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости) |
|--|----------------------------|---|
| Знает специфику организации и проведения занятий по физической культуре и спорту в НИУ МГСУ | 1 | зачет |
| Знает основные понятия: физическая культура и спорт, физическое воспитание, физическое развитие и подготовленность | 1 | контрольная работа зачет |
| Знает цели и задачи массового, студенческого и спорта высших достижений, системы физических упражнений и мотивацию их выбора, классификацию видов спорта, Олимпийские игры (история, цели, задачи, пути развития) | 1 | контрольная работа, зачет |
| Знает актуальность введения комплекса ГТО, его историю, цели и задачи. Нормативы соответствующей возрасту ступени | 1 | контрольная работа, зачет |

| | | |
|--|------|------------------------------|
| Знает основы антидопинговой программы (история возникновения, основные группы, последствия) | 2 | зачет |
| Знает организм человека и его функциональные системы, саморегуляцию и совершенствование организма, адаптацию, социально-экологические факторы, показатели основных функциональных систем | 1 | контрольная работа зачет |
| Знает методы и средства диагностики состояния здоровья и его оценки, основные формы врачебного контроля, самоконтроля (стандарты, индексы, функциональные пробы, упражнения-тесты) для контроля и оценки, физического развития, функциональной и физической подготовленности | 2 | зачет |
| Знает составляющие здорового образа жизни, влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний и вредных привычек | 1, 2 | контрольная работа, зачет |
| Знает психофизиологическую характеристику умственного труда, работоспособность, утомление и переутомление, усталость, рекреация, релаксация, самочувствие | 2 | зачет |
| Знает рациональные способы и приемы сохранения физического и психического здоровья, профилактику психофизического и нервно-эмоционального утомления | 2 | зачет |
| Знает правила техники безопасности и основные методы, способы и приемы оказания первой доврачебной помощи на занятиях по физической культуре и спорту | 2 | зачет |
| Знает основы спортивной тренировки, ее разделы, формы занятий, структуру учебно-тренировочного занятия, основы планирования учебно-тренировочного процесса, методические принципы и методы физического воспитания (в т.ч. общую и специальную физическую подготовку, физические качества, двигательные умения и навыки) | 2 | зачет |
| Имеет навыки (начального уровня) использовать знания особенностей функционирования человеческого организма и отдельных его систем под влиянием занятий физическими упражнениями и спортом в различных условиях внешней среды, а также как составить и реализовать индивидуальный комплекс коррекции здоровья | 1, 2 | контрольная работа зачет |
| Знает формы, планирование и направленность самостоятельных занятий, особенности их проведения в зависимости от возраста и пола, спортивной подготовленности и функционального | 2 | зачет |

| | | |
|---|---|-------|
| состояния, мотивацию выбора | | |
| Знает как определять индивидуальный уровень развития своих физических качеств, основные методы и способы планирования направленного формирования двигательных умений, навыков и физических качеств | 2 | зачет |
| Знает как составить и реализовать индивидуальную комплексную программу коррекции здоровья | 2 | зачет |
| Имеет навыки (основного уровня) применения выбранного вида спорта или систем физических упражнений, раскрывать их возможности для саморазвития и самосовершенствования | 2 | зачет |
| Знает понятия: вработывание, общая и моторная плотность занятия, зоны интенсивности нагрузки по частоте сердечных сокращений, порог анаэробного обмена | 2 | зачет |
| Знает реабилитационно-восстановительные мероприятия, методы и средства восстановления работоспособности в профессиональной и физкультурно-спортивной деятельности, правила и способы планирования индивидуальных занятий различной направленности | 2 | зачет |
| Знает профессионально-прикладную физическую подготовку, ее формы (виды), условия и характер труда, прикладные физические, психофизиологические, психические и специальные качества, прикладные умения и навыки, прикладные виды спорта, воспитание профессионально важных психофизических качеств и их коррекции | 2 | зачет |
| Знает основы профессионально-прикладной физической культуры, основы физиологии труда, мотивации в освоении профессии, профессионального отбора, физической культуры в рабочее и свободное время | 2 | зачет |
| Знает методы профессиональной адаптации, профилактики профессионального утомления, заболеваний и травматизма | 2 | зачет |
| Знает формы и виды физической культуры в условиях строительного производства (производственная гимнастика) | 2 | зачет |
| Имеет навыки (начального уровня) с помощью средств и методов реабилитации восстановления трудоспособности организма, профилактики профессиональных заболеваний, психофизического и нервно-эмоционального утомления на рабочем месте | 2 | зачет |

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме зачёта используется шкала оценивания: «Не зачтено», «Зачтено».

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

| Показатель оценивания | Критерий оценивания |
|--------------------------|---|
| Знания | Знание терминов, определений и понятий |
| | Знание основных принципов, средств и методов |
| | Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов) |
| | Полнота ответов |
| | Правильность ответов |
| | Чёткость изложения и интерпретации знаний |
| Навыки начального уровня | Грамотно и полно определяет и анализирует изменения организма под влиянием занятий физическими упражнениями |
| | Навык выбора средств и методов профилактики профессиональных заболеваний, психофизического и нервно-эмоционального утомления. |
| Навыки основного уровня | Навыки применения избранного вида спорта для самосовершенствования |

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Форма(ы) промежуточной аттестации:

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета в первом семестре (форма обучения - очная).

Перечень типовых примерных вопросов/заданий для проведения зачёта в первом семестре (форма обучения - очная):

| № | Наименование раздела дисциплины | Типовые вопросы/задания |
|---|---|---|
| 1 | Теоретический раздел физической культуры и спорта | 1.Физическая культура и спорт и их основные социальные функции. 2.Физические: воспитание, подготовленность, развитие, совершенство. 3.Работоспособность, общие закономерности ее изменения в учебной и профессиональной деятельности 4.Адаптация и ее виды. 5.Массовый спорт и спорт высших достижений: цели, задачи, проблемы. 6.Студенческий спорт, его формы организации и отличительные особенности. 7.Олимпийские игры древности. Основные исторические сведения. 8.Современные олимпийские игры. Динамика их развития. 9.Организм человека как сложная биологическая система. 10.Обмен веществ, энергетический баланс. |

| | | |
|---|---|---|
| | | <p>11. Влияние двигательной активности на сердечно-сосудистую систему.</p> <p>12. Показатели работоспособности сердца</p> <p>13. Механизм мышечного насоса.</p> <p>14. Влияние двигательной активности на дыхательную систему.</p> <p>15. Показатели работоспособности дыхания.</p> <p>16. Механизм дыхательного насоса.</p> <p>17. Рекомендации по дыханию при занятиях физическими упражнениями и спортом.</p> <p>18. Воздействие двигательной активности на опорно-двигательный аппарат (кости, суставы, мышцы).</p> <p>19. Рефлекторная природа двигательной деятельности. Этапы формирования двигательного навыка.</p> <p>20. Определение понятия «здоровье». Проблема здоровья человека в условиях научно-технического прогресса.</p> <p>21. Факторы, влияющие на здоровье человека.</p> <p>22. Составляющие элементы здорового образа жизни.</p> <p>23. Содержание оптимального режима труда и отдыха.</p> <p>24. Рациональное питание человека.</p> <p>25. Оптимальная двигательная активность и ее воздействие на здоровье и работоспособность.</p> <p>26. Закаливание организма.</p> <p>27. Отказ от вредных привычек</p> <p>28. Соблюдение правил личной и общественной гигиены.</p> <p>29. История возникновения комплекса ГТО</p> <p>30. Этапы развития, изменения, значение комплекса ГТО.</p> <p>31. Актуальность введения комплекса ГТО в наше время, его цели и задачи.</p> |
| 2 | Теоретический раздел профессионально-прикладной физической культуры | <p>32. Методические принципы спортивной тренировки (общепедагогические и специфические)</p> <p>33. Разделы спортивной подготовки:</p> <p>а) морально-волевая и психологическая подготовка.</p> <p>б) тактическая подготовка.</p> <p>в) техническая подготовка. Формирование двигательного навыка.</p> <p>г) физическая подготовка: общая и специальная, их взаимодействие.</p> <p>д) теоретическая подготовка.</p> <p>34. Средства и методы воспитания физических качеств.</p> <p>35. Зоны интенсивности физических нагрузок по ЧСС.</p> <p>36. Структура учебно-тренировочного занятия.</p> <p>37. Общая и моторная плотность занятия.</p> <p>38. Исторический обзор проблемы допинга.</p> <p>39. Причины борьбы с допингом в спорте</p> <p>40. Основные группы запрещенных субстанций и методов.</p> <p>41. Последствия допинга. Профилактика применения допинга.</p> <p>42. Формы самостоятельных занятий физическими упражнениями:</p> <p>а) утренняя гигиеническая гимнастика; ее цели и содержание.</p> <p>б) физические упражнения в режиме дня; их цель и содержание.</p> <p>в) спортивная тренировка.</p> <p>43. Структура и содержание самостоятельной спортивной тренировки</p> <p>44. Врачебный контроль как обязательное мероприятие при проведении всех форм занятий физическими упражнениями и спортом.</p> <p>45. Субъективные и объективные показатели самоконтроля.</p> <p>46. Самоконтроль физического развития: методы стандартов и индексов.</p> <p>47. Самоконтроль функционального состояния организма.</p> <p>48. Функциональные пробы по оценке состояния сердечно-сосудистой и дыхательной системы.</p> <p>49. Самоконтроль физической подготовленности (развития мышечной силы, быстроты движений, ловкости, гибкости, выносливости)</p> |

| | | |
|--|--|--|
| | | <p>50. Основные правила и приемы оказания первой доврачебной помощи.</p> <p>51. Определение понятия «реабилитация», ее виды.</p> <p>52. Методы и средства реабилитации:</p> <ul style="list-style-type: none"> - педагогические (ЗОЖ, рациональное планирование физ. оздоровительного процесса, оптимальное построение тренировочного занятия). - психологические (психогигиена, психопрофилактика, психотерапия), - медико- биологические (ЗОЖ, ЛФК, терапия, массаж и др.). <p>53. Определение понятий «профессионально-прикладная физическая культура», «профессиональная – психофизическая подготовка», «профессиональная работоспособность», «профессиональная адаптация».</p> <p>54. Этапы трудовой деятельности.</p> <p>55. Психофизическая модель строителя (раскрыть один из блоков, модели).</p> <p>56. Виды спорта и системы физических упражнений, развивающие профессионально важные качества.</p> <p>57. Профессиональная психическая готовность, ее компоненты</p> |
|--|--|--|

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- *контрольная работа*

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля:

Тема контрольной работы: «Теоретический раздел физической культуры и спорта».
Перечень типовых вопросов к контрольной работе (очная форма обучения):

1. Определение понятия «здоровье»
2. Факторы, определяющие здоровье человека.
3. Год возрождения и основатель Олимпийских игр современности
4. Этапы формирования двигательного навыка
5. Оптимальный двигательный режим (кол. часов)
6. Показатели работоспособности сердца
7. Показатели работоспособности дыхательной системы
8. Цель возрождения ГТО в 2014 году

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета не проводится.

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта проводится в первом семестре. Для оценивания знаний и навыков используются критерии и шкала, указанные п.1.2.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | |
|---|--|---|
| | Не зачтено | Зачтено |
| Знание терминов, определений и понятий | Не знает основных терминов, определений и понятий | Твердо знает основные термины, определения и понятия и свободно ими оперирует |
| Знание основных принципов, средств и методов | Не знает основные принципы, средства и методы | Знает основные принципы, средства и методы |
| Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов) | Не знает значительной части материала дисциплины | Знает материал дисциплины |
| Полнота ответов | Не дает ответы на большинство вопросов | Дает ответы на большинство вопросов |
| Правильность ответов | Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос | Не допускает ошибок при изложении ответа на вопрос |
| Чёткость изложения и интерпретации знаний | Излагает знания без логической последовательности | Излагает знания в логической последовательности |

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | |
|---|---|---|
| | Не зачтено | Зачтено |
| Грамотно и полно определяет и анализирует изменения организма под влиянием занятий физическими упражнениями | Не умеет определять и анализировать изменения организма под влиянием занятий физическими упражнениями | Проводит анализ и делает правильные выводы об изменении организма после двигательной активности |
| Навык выбора средств и методов профилактики профессиональных заболеваний, | Не знает средств и методов профилактики профессиональных заболеваний, | Знает средства и методы профилактики профессиональных заболеваний, |

| | | |
|--|--|--|
| психофизического и нервно-эмоционального утомления | психофизического и нервно-эмоционального утомления | психофизического и нервно-эмоционального утомления |
|--|--|--|

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | |
|--|---|--|
| | Не зачтено | Зачтено |
| Навыки применения избранного вида спорта для самосовершенствования | Не применяет избранный вид спорта для самосовершенствования | Раскрывает возможности вида спорта для самосовершенствования |

3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме защиты курсовой работы/ курсового проекта не проводится.

Приложение 2 к рабочей программе

| | |
|----------------|------------------------------------|
| Шифр | Наименование дисциплины |
| Б1.О.05 | Физическая культура и спорт |

| | |
|--|---|
| Код направления подготовки / специальности | 09.03.02 |
| Направление подготовки / специальность | Информационные системы и технологии |
| Наименование ОПОП (направленность / профиль) | Системотехника и информационные технологии управления в строительстве |
| Год начала реализации ОПОП | 2019 |
| Уровень образования | бакалавриат |
| Форма обучения | очная |
| Год разработки/обновления | 2021 |

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ:

| № п/п | Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц | Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ |
|-------|---|--|
| 1 | Физическая культура и здоровый образ жизни студента. Учебное пособие/Виленский М.Я., Горшков А.Г., М., Изд-во КноРус, 2013.239с. | 500 |
| 2 | А.Ю. Барков. Организация тренировочного процесса по вольной борьбе. Учебно-методическое пособие, М.: Изд-во МГСУ, 2012.-83с. | 24 |
| 3 | Н.Н. Бумарскова. Комплексы упражнений для развития гибкости. Учебное пособие, для студ. ВУЗ по направл. «Строительство» М.: Изд-во МГСУ, 2015.- 125с. | 25 |
| 4 | Н.Н. Бумарскова. Комплексы упражнений со спортивным инвентарем. Учебное пособие, М.: изд-во МГСУ, 2012.91с. | 25 |
| 5 | В.С. Гарник. Боевые искусства и единоборства в психофизической подготовке студентов. Учебное пособие, М.: Изд-во МГСУ, 2012-175с.. | 26 |
| 6 | В.С. Гарник. Самбо: методика учебно-тренировочных и самостоятельных занятий. Учебное пособие, М.: Изд-во МГСУ, 2012-190 с | 25 |
| 7 | Е.А.Лазарева. Аэробные нагрузки в функциональной подготовке студентов. Учебное пособие. М.: изд-во МГСУ, 2012. 127с. | 20 |

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

| № п/п | Автор, название, место издания, год издания, количество страниц | Ссылка на учебное издание в ЭБС |
|-------|---|---|
| 1 | Физическая культура [Электронный ресурс]: учебник для студентов высших учебных заведений/ Быченков С.В., Везеницын О.В.— Электрон. текстовые данные.Саратов: Вузовское образование, 2016. 270 с | http://www.iprbookshop.ru/49867 |
| 2 | Физическая культура Григорович Е.С., Переверзев В.А., Романов К.Ю., Колосовская Л.А., Трофименко А.М., Томанова Н.М. Минск Высшая школа 2014 351 стр. | http://www.iprbookshop.ru/35564.html |

| | | |
|----|--|---|
| 3 | Профессиональная психофизическая подготовка студентов строительных вузов [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ В.А. Никишкин [и др.].— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2015.326 с | http://www.iprbookshop.ru/35347 |
| 4 | Бумарскова Н.Н. Комплексы упражнений для развития гибкости [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Бумарскова Н.Н.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2015.— 128 с. | www.iprbookshop.ru/30430. |
| 5 | Физическая рекреация в высших учебных заведениях [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ В.А. Никишкин [и др.].— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2015.— 330 с. | http://www.iprbookshop.ru/35346 |
| 6 | Повышение адаптационных возможностей студентов средствами физической культуры [Электронный ресурс]: / Витун В.Г., Витун Е.В.— Электрон. текстовые данные.— Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2015.103 с. | http://www.iprbookshop.ru/54139. |
| 7 | Врачебный контроль в лечебной физической культуре и адаптивной физической культуре. Учебное пособие (книга), Акатова А.А., Абызова Т.В., 2015, 102 с. | http://www.iprbookshop.ru/70620.html |
| 8 | Лешева, Н. С. Использование оздоровительных технологий при проведении учебного занятия по физической культуре [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н. С. Лешева, К. Н. Дементьев, Т. А. Гринёва. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 152 с. — 978-5-9227-0651-3. | http://www.iprbookshop.ru/74368.html |
| 9 | Быченков, С. В. Рабочие учебные программы по физической культуре ФГОС ВО для бакалавров [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / С. В. Быченков, А. А. Сафонов. — Электрон. текстовые данные. — Саратов : Вузовское образование, 2016. — 135 с. — 2227-8397. — Режим доступа: | http://www.iprbookshop.ru/49865.html |
| 10 | Физическая рекреация в высших учебных заведениях [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / В. А. Никишкин, В. П. Зайцев, С. И. Крамской [и др.] ; под ред. В. А. Никишкин, В. П. Зайцев. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2015. — 330 с. — 978-5-7264-1065-4. | http://www.iprbookshop.ru/35346.html |
| 11 | Развитие пространственной точности движений как основа обучения подвижным спортивным играм [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / С. В. Колотильщикова, Н. Н. Бумарскова, В. А. Никишкин, Е. А. Лазарева. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2017. — 135 с. — 978-5-7264-1467-6. | http://www.iprbookshop.ru/63773.html |

| | | |
|----|---|---|
| 12 | Бумарскова, Н. Н. Нарушение сна у студентов и его коррекция [Электронный ресурс] : монография / Н. Н. Бумарскова. — Электрон. текстовые данные. — М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2014. — 84 с. — 978-5-7264-0824-8. | http://www.iprbookshop.ru/57047.html |
| 13 | Бумарскова, Н. Н. Комплексы упражнений для развития гибкости [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н. Н. Бумарскова. — Электрон. текстовые данные. — М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 128 с. — 978-5-7264-0994-8. | http://www.iprbookshop.ru/30430.html |

Перечень учебно-методических материалов в НТБ НИУ МГСУ

| № п/п | Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц |
|-------|---|
| 1 | Н.Н. Бумарскова, Т.Г. Савкив, В.А. Никишкин Е.А. Лазарева. — Москва : НИУ МГСУ, 2019 - «Социально-биологические основы физической культуры обучающегося». |
| 2 | Н.Н. Бумарскова, Т.Г. Савкив, В.А. Никишкин Е.А. Лазарева. — Москва : НИУ МГСУ, 2018 - «Социально-биологические основы физической культуры студента». |

Приложение 3 к рабочей программе

| | |
|-----------------------|---|
| Шифр | Наименование дисциплины |
| <i>Б1.О.05</i> | <i>Физическая культура и спорт</i> |

| | |
|--|---|
| Код направления подготовки / специальности | 09.03.02 |
| Направление подготовки / специальность | Информационные системы и технологии |
| Наименование ОПОП (направленность / профиль) | Системотехника и информационные технологии управления в строительстве |
| Год начала реализации ОПОП | 2019 |
| Уровень образования | бакалавриат |
| Форма обучения | очная |
| Год разработки/обновления | 2021 |

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

| Наименование | Электронный адрес ресурса |
|---|---|
| «Российское образование» - федеральный портал | http://www.edu.ru/index.php |
| Научная электронная библиотека | http://elibrary.ru/defaultx.asp? |
| Электронная библиотечная система IPRbooks | http://www.iprbookshop.ru/ |
| Федеральная университетская компьютерная сеть России | http://www.runnet.ru/ |
| Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" | http://window.edu.ru/ |
| Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ» | http://www.vestnikmgsu.ru/ |
| Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ | http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/ |

Приложение 4 к рабочей программе

| | |
|-----------------|------------------------------------|
| Шифр | Наименование дисциплины |
| Б1.О.0.5 | Физическая культура и спорт |

| | |
|--|---|
| Код направления подготовки / специальности | 09.03.02 |
| Направление подготовки / специальность | Информационные системы и технологии |
| Наименование ОПОП (направленность / профиль) | Системотехника и информационные технологии управления в строительстве |
| Год начала реализации ОПОП | 2019 |
| Уровень образования | бакалавриат |
| Форма обучения | очная |
| Год разработки/обновления | 2021 |

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|---|---|---|
| Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации Ауд. 109 КПА | Интерактивная кафедра преподавателя Экран проекционный Projekta Elpro Electrol 220*160 | MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) WinPro 7 [12'] (Договор № 126/10.12- АО НИУ от 06.08.2012 (НИУ-12)) WinRAR [4;250] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11)) |
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) | ИБП GE VH Series VH 700 Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.) Компьютер/ТИП №5 (2 шт.) Компьютер Тип № 1 (6 шт.) Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.) Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.) Плоттер / HP DJ T770 Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.) Принтер / HP LaserJet P2015 DN Принтер /Тип № 4 н/т Принтер HP LJ Pro 400 M401dn Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.) Электронное табло 2000*950 | Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) АРМ Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСПИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016) ArhciCAD [22] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Google Chrome (ПО предоставляется |

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|--|--|---|
| | | <p>бесплатно на условиях OpLic) Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство) PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> |
| <p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 59 НТБ на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными</p> | <p>Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.) Монитор Samsung 24" S24C450B Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.) Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3 Принтер/HP LaserJet P2015 DN Аудиторный стол для инвалидов-колясочников Видеоувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура Clevy с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная</p> | <p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется</p> |

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|--|--|---|
| возможностями здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места | малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.) | бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) |
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся Ауд. 84 НТБ На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных места | Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.) | AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) |

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

| | |
|---------|---------------------------|
| Шифр | Наименование дисциплины |
| Б1.О.06 | Социальное взаимодействие |

| | |
|--|---|
| Код направления подготовки / специальности | 09.03.02 |
| Направление подготовки / специальность | Информационные системы и технологии |
| Наименование ОПОП (направленность / профиль) | Системотехника и информационные технологии управления в строительстве |
| Год начала реализации ОПОП | 2019 |
| Уровень образования | бакалавриат |
| Форма обучения | очная |
| Год разработки/обновления | 2021 |

Разработчики:

| должность | учёная степень, учёное звание | ФИО |
|-----------|-------------------------------|----------------|
| доцент | канд. истор. наук, доцент | Иванова З.И. |
| доцент | канд. социол. наук, доцент | Власенко Л. В. |

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Социальные, психологические и правовые коммуникации».

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол №4 от «30» августа 2021 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Социальное взаимодействие» является формирование компетенций обучающегося в области социального взаимодействия в обществе и группе, реализации своей роли в команде, межкультурной коммуникации в профессиональной сфере.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии.

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы «Системотехника и информационные технологии управления в строительстве». Дисциплина является обязательной для изучения.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

| Код и наименование компетенции (результат освоения) | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|--|---|
| УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде | УК-3.1 Знать: основные приемы и нормы социального взаимодействия |
| | УК-3.2 Знать: основные понятия и методы конфликтологии, технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии |
| | УК-3.3 Уметь: устанавливать и поддерживать контакты, обеспечивающие успешную работу в коллективе |
| | УК-3.4 Уметь: применять основные методы и нормы социального взаимодействия для реализации своей роли и взаимодействия внутри команды |
| | УК-3.5 Уметь: использовать простейшие методы и приемы социального взаимодействия и работы в команде |
| УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах | УК-5.2 Уметь: понимать и воспринимать разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах |
| | УК-5.3 Уметь: использовать простейшие методы адекватного восприятия межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах |
| | УК-5.4 Иметь навыки общения в мире культурного многообразия с использованием этических норм поведения |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) |
|---|---|
| УК-3.1. Знать: основные приемы и нормы социального взаимодействия | Знает нормы социального взаимодействия |
| | Знает методы социального контроля при осуществлении коммуникации |
| УК-3.2. Знать: основные понятия и методы конфликтологии, технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии | Знает основные понятия конфликтологии, |
| | Знает технологии межличностной и групповой коммуникации |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) |
|--|--|
| | <p>Знает структуру конфликта и методы его разрешения в ситуации делового взаимодействия</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) применения технологий межличностной и групповой коммуникации в деловом (учебном) взаимодействии.</p> |
| УК-3.3. Уметь: устанавливать и поддерживать контакты, обеспечивающие успешную работу в коллективе | <p>Знает систему первичных социальных связей</p> <p>Знает виды социальных контактов</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) применения методов активного взаимодействия в коллективе</p> |
| УК-3.4. Уметь: применять основные методы и нормы социального взаимодействия для реализации своей роли и взаимодействия внутри команды | <p>Знает внутригрупповые роли</p> <p>Знает требования к распределению ролей членов команды</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) применения основных методов и норм социального взаимодействия с целью реализации своей роли</p> |
| УК-3.5. Уметь: использовать простейшие методы и приемы социального взаимодействия и работы в команде | <p>Знает простейшие методы социального взаимодействия</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) применения простейших методов социального взаимодействия в группе, команде</p> |
| УК-5.2. Уметь: понимать и воспринимать разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах | <p>Знает ценностно-нормативные системы разных культур</p> <p>Знает основные направления усиления культурного разнообразия на современном этапе</p> <p>Знает виды и функции идентичности</p> <p>Знает социологические методы изучения культурных потребностей социальных групп</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) анализа ценностей и норм с точки зрения их соответствия требованиям современного общества</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) идентификации собственной личности по принадлежности к различным социальным группам</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) организации учебных социологических исследований</p> |
| УК-5.3. Уметь: использовать простейшие методы адекватного восприятия межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах | <p>Знает методы адекватного восприятия межкультурного разнообразия общества</p> <p>Знает виды толерантности</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) применения методов адекватного восприятия межкультурного разнообразия общества</p> |
| УК-5.4. Иметь навыки общения в мире культурного многообразия с использованием этических норм поведения | <p>Знает способы интеграции личности в поликультурный коллектив</p> <p>Знает этические нормы поведения в обществе и поликультурном коллективе</p> <p>Знает причины и формы проявления межкультурных конфликтов в обществе и в поликультурном коллективе</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) общения с представителями иных этно-религиозных групп с использованием этических норм поведения</p> |

| | |
|--|---|
| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) |
| | Имеет навыки (начального уровня) разрешения межкультурных конфликтов с использованием этических норм поведения |

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоемкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётных единицы (108 академических часов).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

| Обозначение | Виды учебных занятий и работы обучающегося |
|-------------|---|
| Л | Лекции |
| ЛР | Лабораторные работы |
| ПЗ | Практические занятия |
| КоП | Компьютерный практикум |
| КРП | Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам) |
| СР | Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения |
| К | Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации |

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

| № | Наименование раздела дисциплины | Семестр | Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося | | | | | | Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости | | |
|---|--|---------|---|----|----|-----|-----|----|--|----|--|
| | | | Л | ЛР | ПЗ | КоП | КРП | СР | | К | |
| 1 | Социальное взаимодействие как объект анализа | 3 | 8 | | 8 | | | | 58 | 18 | <i>Контрольная работа – р.1; Домашнее задание 1 – р.2; Домашнее задание 2 – р.2.</i> |
| 2 | Межкультурное взаимодействие | 3 | 8 | | 8 | | | | | | |
| | Итого: | 3 | 16 | | 16 | | | | 58 | 18 | <i>зачет</i> |

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

- В рамках практических занятий предусмотрено выполнение обучающимися контрольной работы.

4.1 Лекции

Форма обучения – очная.

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание лекций |
|---|---|--|
| 1 | Социальное взаимодействие как объект анализа. | <p>Личность и социальная среда. Факторы формирования личности. Социальные роли и статусы. Социальные конфликты. Рольевые конфликты. Рольевое напряжение. Социализация личности: групповой опыт.</p> <p>Построение первичных социальных связей. Социальные взаимодействия. Социальные контакты. Действия. Социальные действия. Механизм совершения социального действия. Социальные взаимодействия. Методы социального взаимодействия. Социальное влияние. Деловое взаимодействие: межличностная и групповая коммуникация.</p> <p>Социальные отношения и обмен ценностями. Контроль поведения и социальные отклонения. Социальные ценности. Ценности в социальной группе. Формирование социальных отношений. Социальная зависимость. Социальный контроль. Методы социального контроля. Социальные отклонения.</p> <p>Процесс образования социальных групп. Малая группа. Коллектив и команда. Социальные группы и их функции. Особенности малой группы. Групповая структура. Процессы групповой динамики. Коллектив: признаки, стадии развития, функции. Команда как малая группа.</p> |
| 2 | Межкультурное взаимодействие | <p>Культурное разнообразие современного общества. Ценности и нормы как стержень культуры. Современное социальное, культурное, этно-религиозное состояние общества. Основные направления усиления культурного разнообразия мира. Миграционные процессы в современном мире.</p> <p>Социологические методы изучения потребностей социальных групп. Этнокультурные и конфессиональные группы в обществе, разнообразие потребностей. Применение социологических методов изучения. Количественные и качественные методы. Сбор данных, анализ и интерпретация результатов.</p> <p>Межкультурное взаимодействие в современном обществе. Уровни, типы и виды межкультурного взаимодействия. Культурная и этническая идентичность. Этноцентризм. Особенности межкультурного взаимодействия в учебном коллективе. Коммуникационные барьеры и их виды. Способы преодоления межкультурных барьеров.</p> <p>Межкультурные конфликты и их разрешение. Причины и специфика межкультурных конфликтов. Формы проявления. Этноцентризм. Этические нормы и способы разрешения. Толерантность как необходимость мультикультурного мира. Виды толерантности. Способы разрешения межкультурных конфликтов в коллективе.</p> |

4.2 Лабораторные работы

Не предусмотрено учебным планом.

4.3 Практические занятия

Форма обучения – очная.

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание занятия |
|---|--|--|
| 1 | Социальное взаимодействие как объект анализа | Тема 1. Личность и социальная среда. Взаимодействие и взаимозависимость личности и среды. Социальные конфликты: причины виды, этапы протекания. Разбор кейсов. Ролевые игры. |
| | | Построение первичных социальных связей. Социальные взаимодействия. Коммуникативный практикум. Влияние социальных факторов коммуникации. Разбор кейсов. Анализ коммуникативных ситуаций. Написание коммуникативного сценария. |
| | | Социальные отношения и обмен ценностями. Контроль поведения и социальные отклонения. Методы реализации контроля. Разбор кейсов, выполнение упражнений. Определение девиантного поведения, выбор методов реагирования. |
| | | Процесс образования социальных групп. Малая группа. Коллектив и команда. Изучение группы с использованием различных методик. Социометрия, как метод изучения малых групп. Разбор кейсов, выполнение упражнений. |
| 2 | Межкультурное взаимодействие | Различные этнические, религиозные ценностные системы: анализ проблемных ситуаций. Структура ценностных систем: нормы и санкции. Ценностные ориентации личности. Кейсы. Культурные ассимиляторы. |
| | | Социологические методы сбора информации. Исследование ситуаций в межкультурной среде. Методы исследования. Кейс-стади. Наблюдение. Опрос. Программа исследования. Инструментарий. Сбор информации. Анализ результатов. Практические задания. |
| | | Межкультурная коммуникация. Формы и принципы межкультурной коммуникации. Межэтническая, межконфессиональная, межкультурная коммуникации. Коммуникационные барьеры и их преодоление. Ролевые игры. |
| | | Интеграция личности в межкультурную среду. Особенности идентификации личности. Новая идентичность. Маргинальность. Способы интеграции личности в поликультурном учебном коллективе. Конфликты в процессе коммуникации. Межкультурная компетентность как способ предупреждения конфликтной ситуации. Культурные ассимиляторы. Ролевые игры. |

4.4 Компьютерные практикумы

Не предусмотрено учебным планом.

4.5 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

Не предусмотрено учебным планом.

4.6 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение домашнего задания;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

Форма обучения – очная.

| № | Наименование раздела дисциплины | Темы для самостоятельного изучения |
|---|--|---|
| 1 | Социальное взаимодействие как объект анализа | Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий |
| 2 | Межкультурное взаимодействие | Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий |

4.7 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (к зачёту), а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Приложение 1 к рабочей программе

| | |
|---------|---------------------------|
| Шифр | Наименование дисциплины |
| Б1.О.06 | Социальное взаимодействие |

| | |
|--|---|
| Код направления подготовки / специальности | 09.03.02 |
| Направление подготовки / специальность | Информационные системы и технологии |
| Наименование ОПОП (направленность / профиль) | Системотехника и информационные технологии управления в строительстве |
| Год начала реализации ОПОП | 2019 |
| Уровень образования | бакалавриат |
| Форма обучения | очная |
| Год разработки/обновления | 2021 |

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания**

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

| Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) | Номера разделов дисциплины | Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости) |
|---|----------------------------|---|
| Знает нормы социального взаимодействия | 1 | контрольная работа, зачет |
| Знает методы социального контроля при осуществлении коммуникации | 1 | зачет |
| Знает основные понятия конфликтологии | 1 | контрольная работа, зачет |
| Знает технологии межличностной и групповой коммуникации | 1 | контрольная работа, зачет |
| Знает структуру конфликта и методы его разрешения в ситуации делового взаимодействия | 1 | контрольная работа, зачет |

| | | |
|--|---|-----------------------------|
| Имеет навыки (начального уровня) применения технологий межличностной и групповой коммуникации в деловом (учебном) взаимодействии. | 1 | зачет |
| Знает систему первичных социальных связей | 1 | контрольная работа, зачет |
| Знает виды социальных контактов | 1 | контрольная работа, зачет |
| Имеет навыки (начального уровня) применения методов активного взаимодействия в коллективе | 1 | зачет |
| Знает внутригрупповые роли | 1 | зачет |
| Знает требования к распределению ролей членов команды | 1 | контрольная работа, зачет |
| Имеет навыки (начального уровня) применения основных методов и норм социального взаимодействия с целью реализации своей роли | 1 | зачет |
| Знает простейшие методы социального взаимодействия | 1 | зачет |
| Имеет навыки (основного уровня) применения простейших методов социального взаимодействия в группе, команде | 1 | зачет |
| Знает ценностно-нормативные системы разных культур | 2 | Домашнее задание № 1, зачет |
| Знает основные направления усиления культурного разнообразия на современном этапе | 2 | Домашнее задание № 1, зачет |
| Знает виды и функции идентичности | 2 | Домашнее задание № 1, зачет |
| Знает социологические методы изучения культурных потребностей социальных групп | | Домашнее задание № 2, зачет |
| Имеет навыки (начального уровня) анализа ценностей и норм с точки зрения их соответствия требованиям современного общества | 2 | Домашнее задание № 1, зачет |
| Имеет навыки (основного уровня) идентификации собственной личности по принадлежности к различным социальным группам | 2 | Домашнее задание № 1, зачет |
| Имеет навыки (начального уровня) организации учебных социологических исследований | | Домашнее задание № 2, зачет |
| Знает методы адекватного восприятия межкультурного разнообразия общества | 2 | Домашнее задание № 1, зачет |
| Знает виды толерантности | 2 | Домашнее задание № 1, зачет |
| Имеет навыки (начального уровня) применения методов адекватного восприятия межкультурного разнообразия общества | 2 | Домашнее задание № 1, зачет |
| Знает способы интеграции личности в поликультурный коллектив | 2 | Домашнее задание № 1, зачет |
| Знает этические нормы поведения в обществе и поликультурном коллективе | 2 | Домашнее задание № 1, зачет |
| Знает причины и формы проявления межкультурных конфликтов в обществе и в поликультурном коллективе | 2 | Домашнее задание № 1, зачет |
| Имеет навыки (основного уровня) общения с представителями иных этно-религиозных групп с использованием этических норм поведения | 2 | Домашнее задание № 1, зачет |
| Имеет навыки (начального уровня) разрешения межкультурных конфликтов с использованием этических норм поведения | 2 | Домашнее задание № 1, зачет |

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме зачёта используется шкала оценивания: «Не зачтено», «Зачтено».

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

| Показатель оценивания | Критерий оценивания |
|--------------------------|---|
| Знания | Полнота ответов на проверочные вопросы |
| | Правильность ответов на вопросы |
| Навыки начального уровня | Навыки выбора методик выполнения заданий |
| | Навыки выполнения заданий различной сложности |
| | Навыки анализа результатов выполнения заданий |
| Навыки основного уровня | Навыки представления результатов выполнения заданий |
| | Самостоятельность в выполнении заданий |
| | Результативность (качество) выполнения заданий |

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Форма(ы) промежуточной аттестации:
зачет в 3 семестре (очная форма)

Перечень типовых примерных вопросов/заданий для проведения зачёта в 3 семестре (очная форма обучения):

| № | Наименование раздела дисциплины | Типовые вопросы/задания |
|---|--|--|
| 1 | Социальное взаимодействие как объект анализа | <ol style="list-style-type: none"> 1. Нормы социального взаимодействия. 2. Социализация личности. 3. Социальные роли и статусы. 4. Социальное действие. Взаимодействие. 5. Межличностная, межгрупповая коммуникация. 6. Методы социального контроля. 7. Социальные отклонения. 8. Основные понятия конфликтологии. 9. Технологии межличностной и групповой коммуникации. 10. Ролевые конфликты. 11. Структура конфликта. 12. Этапы протекания конфликта. 13. Методы разрешения конфликта. 14. Первичные социальные связи. 15. Виды социальных контактов. 16. Виды социальных групп. Малая группа. 17. Коллектив и команда. 18. Социальные роли в группе. 19. Распределение ролей в группе, лидерские роли. 20. Ролевые функции в команде. 21. Командные роли. |

| | | |
|---|------------------------------|---|
| | | 22. Виды социального взаимодействия 23. Методы социального взаимодействия 24. Нормы социального взаимодействия, принятые в конкретном обществе и коллективе. |
| 2 | Межкультурное взаимодействие | 25. Ценности и нормы в современном мире. 26. Ценностные ориентации личности. 27. Ценностно-нормативные системы разных культур: универсальное и особенное. 28. Направления развития культурного разнообразия мира. 29. Миграция и ее культурные последствия. 30. Типы и виды межкультурного взаимодействия. 31. Уровни межкультурного взаимодействия. 32. Идентичность и идентификация. 33. Толерантность: виды и формы проявления. 34. Этноцентризм и культурный релятивизм 35. Культурная интеграция: личностная и групповая 36. Способы культурной интеграции в обществе и коллективе 37. Межкультурная компетентность 38. Коммуникационные барьеры и их преодоление. 39. Межкультурные конфликты в обществе: причины и специфика 40. Межкультурные конфликты в поликультурном учебном коллективе. 41. Роль этических норм поведения в межкультурном взаимодействии. 42. Способы разрешения межкультурных конфликтов |

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- Контрольная работа, разд. 1(3 семестр)
- Домашнее задание № 1 и № 2.

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля

Контрольная работа.

Контрольная работа проводится в виде письменного опроса.

Раздел 1. «Социальное взаимодействие как объект анализа».

Перечень типовых вопросов

1. Какие виды социальных взаимосвязей вам известны. Перечислите и охарактеризуйте виды социальных контактов.
2. Интерпретируйте понятия «действие» и «социальное действие».
3. Какие типы социального действия были предложены М. Вебером? Объясните.
4. Социальные взаимодействия, какие виды вам известны.
5. Дайте определение социальной группы, перечислите их виды.
6. Что такое групповая динамика? Опишите.
7. Назовите показатели культурной, гражданской и групповой идентичности.
8. Трудовой коллектив: назовите особенности формирования и функционирования.
9. Малая группа в структуре организации.

10. Социальный конфликт: виды конфликтов.
11. Назовите элементы социального контроля, охарактеризуйте.
12. Перечислите виды социального контроля. Проанализируйте примеры.
13. Как связаны понятия конформность и девиантное поведение?

Домашнее задание 1.

Домашнее задание выполняется в виде эссе.

Раздел 2: "Межкультурное взаимодействие".

Перечень типовых тем:

1. Ценности и нормы современного общества.
2. Ценностные ориентации личности в контексте межкультурного взаимодействия.
3. Виды идентичности и самоидентификация. Функции идентичности.
4. Городские субкультуры и идентичность.
5. Этнические и профессиональные группы: их характеристика.
6. Межкультурный конфликт причины и методы его разрешения.
7. Культурные ассимиляторы как способы формирования межкультурной сензитивности.
8. Способы адаптации и интеграции студентов разной этнической принадлежности в студенческой группе.
9. Виды коммуникативных барьеров.
10. Социологические методы изучения потребностей различных социальных групп.
11. Этноцентризм: положительные и отрицательные проявления.
12. Стереотипы и их роль в межкультурной коммуникации.
13. Ассимиляция и мультикультурализм как способы интеграции мигрантов.
14. Миграция и ее влияние на развитие современной культуры.
15. Характеристика методов адекватного восприятия межкультурного разнообразия.
16. Этические нормы поведения в общении с представителями различных этно-религиозных групп?
17. Этические нормы поведения в разрешении межкультурных конфликтов?

Домашнее задание 2.

Домашнее задание выполняется в виде письменной работы.

Тема: «Социологические методы изучения проблем межкультурного взаимодействия».

Перечень типовых заданий

- 1) Социальные и психологические методы изучения потребностей различных социальных групп. Разработка программы социологического исследования и вопросника для опроса респондентов.
- 2) Проведение наблюдения ситуации межкультурного взаимодействия (по выбору). Сбор информации и анализ.

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена/дифференцированного зачёта (зачета с оценкой) не проводится.

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта проводится в 3 семестре (очная форма). Для оценивания знаний и навыков используются критерии и шкала, указанные п.1.2.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | |
|--|--|--|
| | Не зачтено | Зачтено |
| Полнота ответов на проверочные вопросы | Не даёт ответы на большинство вопросов | Даёт ответы на большинство вопросов |
| Правильность ответов на вопросы | Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос | Не допускает ошибок при изложении ответа на вопрос |

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | |
|---|--|---|
| | Не зачтено | Зачтено |
| Навыки выбора методик выполнения заданий | Не может выбрать методику выполнения заданий | Может выбрать методику выполнения заданий |
| Навыки выполнения заданий различной сложности | Не имеет навыков выполнения учебных заданий | Имеет навыки выполнения учебных заданий |
| Навыки анализа результатов выполнения заданий | Делает некорректные выводы | Делает корректные выводы |

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | |
|---|---|--|
| | Не зачтено | Зачтено |
| Навыки представления результатов выполнения заданий | Не может презентовать и пояснить полученные результаты выполнения задания | Презентует и поясняет полученные результаты выполнения задания |
| Самостоятельность в выполнении заданий | Не может самостоятельно планировать и выполнять задания | Планирование и выполнение заданий осуществляет самостоятельно |
| Результативность (качество) выполнения заданий | Выполняет задания некачественно | Выполняет задания с достаточным уровнем качества |

3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Процедура защиты курсовой работы (курсового проекта) определена локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

Приложение 2 к рабочей программе

| | |
|---------|---------------------------|
| Шифр | Наименование дисциплины |
| Б1.О.06 | Социальное взаимодействие |

| | |
|--|---|
| Код направления подготовки / специальности | 09.03.02 |
| Направление подготовки / специальность | Информационные системы и технологии |
| Наименование ОПОП (направленность / профиль) | Системотехника и информационные технологии управления в строительстве |
| Год начала реализации ОПОП | 2019 |
| Уровень образования | бакалавриат |
| Форма обучения | очная |
| Год разработки/обновления | 2021 |

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ:

| № п/п | Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц | Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ |
|-------|---|--|
| | Багдасарьян, Н. Г. Социология [Текст] : учебник и практикум для академического бакалавриата / Н. Г. Багдасарьян, М. А. Козлова, Н. Р. Шушанян ; под ред.: Н. Г. Багдасарьян ; Высшая школа экономики. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Юрайт, 2016. - 448 с. | 150 |

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

| № п/п | Автор, название, место издания, год издания, количество страниц | Ссылка на учебное издание в ЭБС |
|-------|--|---|
| 1 | Социология [Электронный ресурс]: учебное пособие. специалитета / Под ред. З. И. Ивановой М.: Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2017. | http://www.iprbookshop.ru/60764.html . |
| 2 | Ишков А.Д., Милорадова Н.Г., Романова Е.В., Шныренков Е.А. Социальное взаимодействие в учебной и профессиональной деятельности - М.: МГСУ, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2017. | http://www.iprbookshop.ru/60774.html |
| 3 | Гузикова М.О. Основы теории межкультурной коммуникации [Электронный ресурс]: учебное пособие - Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 124 с. | http://www.iprbookshop.ru/66569.html |

| | | |
|---|---|---|
| 4 | Социология, психология, право [Электронный ресурс]: тематический словарь/ Н.Г. Милорадова [и др].— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2015.— 100 с. | http://www.iprbookshop.ru/30034.html |
|---|---|---|

Приложение 3 к рабочей программе

| | |
|---------|---------------------------|
| Шифр | Наименование дисциплины |
| Б1.О.06 | Социальное взаимодействие |

| | |
|--|---|
| Код направления подготовки / специальности | 09.03.02 |
| Направление подготовки / специальность | Информационные системы и технологии |
| Наименование ОПОП (направленность / профиль) | Системотехника и информационные технологии управления в строительстве |
| Год начала реализации ОПОП | 2019 |
| Уровень образования | бакалавриат |
| Форма обучения | очная |
| Год разработки/обновления | 2021 |

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

| Наименование | Электронный адрес ресурса |
|---|---|
| «Российское образование» - федеральный портал | http://www.edu.ru/index.php |
| Научная электронная библиотека | http://elibrary.ru/defaultx.asp? |
| Электронная библиотечная система IPRbooks | http://www.iprbookshop.ru/ |
| Федеральная университетская компьютерная сеть России | http://www.runnet.ru/ |
| Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" | http://window.edu.ru/ |
| Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ» | http://www.vestnikmgsu.ru/ |
| Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ | http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/ |

Приложение 4 к рабочей программе

| | |
|---------|---------------------------|
| Шифр | Наименование дисциплины |
| Б1.О.06 | Социальное взаимодействие |

| | |
|--|---|
| Код направления подготовки / специальности | 09.03.02 |
| Направление подготовки / специальность | Информационные системы и технологии |
| Наименование ОПОП (направленность / профиль) | Системотехника и информационные технологии управления в строительстве |
| Год начала реализации ОПОП | 2019 |
| Уровень образования | бакалавриат |
| Форма обучения | очная |
| Год разработки/обновления | 2021 |

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|---|---|--|
| Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации Ауд. 102 КПА | Интерактивная кафедра преподавателя Подсистема мониторинга климатических параметров здания (части здания) Экран проекционный Projecta Proscreen 240*240 | MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) WinPro 7 [12'] (Договор № 126/10.12- АО НИУ от 06.08.2012 (НИУ-12)) WinRAR [4;250] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11)) |
| Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации Ауд. 519КМК | Многофункциональной интерактивная сенсорная панель отображения информации Prestigio MultiBoard 86" UHD, L-series | |
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) | ИБП GE VH Series VH 700 Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.) Компьютер/ТИП №5 (2 шт.) Компьютер Тип № 1 (6 шт.) Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.) Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.) Плоттер / HP DJ T770 Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.) Принтер / HP LaserJet P2015 DN | Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) APM Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСПИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016) ArhciCAD [22] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) |

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|---|--|---|
| | Принтер /Тип № 4 н/т Принтер HP LJ Pro 400 M401dn Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.) Электронное табло 2000*950 | AutoCAD [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство) PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) |
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся | Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.) Монитор Samsung 24" S24C450B Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.) | Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях |

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|---|---|---|
| <p>Ауд. 59 НТБ на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места</p> | <p>Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3 Принтер/HP LaserJet P2015 DN Аудиторный стол для инвалидов-колясочников Видеоувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура Clevy с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)</p> | <p>OpLic (не требуется) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p> |
| <p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 84 НТБ На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных места</p> | <p>Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)</p> | <p>AutoCAD [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p> |

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

| | |
|---------|-------------------------|
| Шифр | Наименование дисциплины |
| Б1.О.07 | Информатика |

| | |
|--|---|
| Код направления подготовки / специальности | 09.03.02 |
| Направление подготовки / специальность | Информационные системы и технологии |
| Наименование ОПОП (направленность / профиль) | Системотехника и информационные технологии управления в строительстве |
| Год начала реализации ОПОП | 2019 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2021 |

Разработчики:

| | | |
|-----------|-------------------------------|--------------|
| должность | учёная степень, учёное звание | ФИО |
| доцент | доцент, к.т.н. | Гаряева В.В. |
| | | |

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) Информационных систем, технологий и автоматизации в строительстве

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол №4 от «30» августа 2021 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Информатика» является формирование компетенций обучающегося в области сбора, хранения, обработки, передачи, анализа и оценки информации с применением компьютерных технологий.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии.

Дисциплина относится к обязательной части, Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы «Системотехника и информационные технологии управления в строительстве». Дисциплина является обязательной для изучения.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

| Код и наименование компетенции (результат освоения) | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|--|---|
| ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общепрофессиональные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности | ОПК-1.1 Знать: основы математики, физики, вычислительной техники и программирования |
| | ОПК-1.2 Уметь: решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общепрофессиональных знаний, методов математического анализа и моделирования; |
| | ОПК-1.3 Умеет проводить: теоретические и экспериментальные исследования объектов профессиональной деятельности. |
| ОПК-2. Способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности | ОПК-2.1 Знать: современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности |
| | ОПК-2.2 Уметь: выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности |
| | ОПК-2.3 Уметь: применять современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) |
|---|---|
| ОПК-1.1 Знать: основы математики, физики, вычислительной техники и программирования | <p>Знает общие характеристики процессов сбора, передачи и обработки информации.</p> <p>Знает единицы измерения и методы измерения информации.</p> <p>Знает математические и логические основы информатики</p> <p>Знает основные элементы, типовые узлы и принципы работы компьютера.</p> <p>Знает структуру локальных и глобальных компьютерных сетей.</p> |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) |
|---|---|
| | <p>Знает основные требования информационной безопасности.</p> <p>Знает современное состояние и тенденции развития технических и программных средств автоматизации и компьютеризации.</p> |
| ОПК-1.2 Уметь: решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования; | <p>Знает основные методы моделирования</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) решения стандартных профессиональных задач с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования;</p> |
| ОПК-1.3 Умеет проводить: теоретические и экспериментальные исследования объектов профессиональной деятельности. | <p>Знает основные методы теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) использования методов теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности.</p> |
| ОПК-2.1 Знать: современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности | <p>Знает современные технические и программные средства взаимодействия с ЭВМ;</p> <p>Знает основы работы информационных и автоматизированных систем.</p> |
| ОПК-2.2 Уметь: выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности | <p>Знает современные программные средства</p> <p>Знает современные информационные технологии и</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) выбора современных информационных технологий и программных средств для решения конкретных задач</p> |
| ОПК-2.3 Уметь: применять современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности | <p>Знает назначение прикладного программного обеспечения</p> <p>Знает инструментальные средства разработки и оформления документов</p> <p>Знает технологии подготовки и представления презентаций</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) владения прикладным программным обеспечением</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) работы в информационных и автоматизированных системах</p> |

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоемкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачётные единицы (144 академических часа).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

| Обозначение | Виды учебных занятий и работы обучающегося |
|-------------|---|
| Л | Лекции |
| ЛР | Лабораторные работы |
| ПЗ | Практические занятия |
| КоП | Компьютерный практикум |
| КРП | Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам) |
| СР | Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения |
| К | Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации |

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

| № | Наименование раздела дисциплины | Семестр | Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося | | | | | | Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости | |
|---|--|---------|---|----|----|-----|-----|----|--|----------------------------------|
| | | | Л | ЛР | ПЗ | КоП | КРП | СР | | К |
| 1 | Информатика. и информационные технологии. Кодирование информации, виды кодов. | 1 | 4 | | | 4 | | | | Контрольное задание по КоП р.1-5 |
| 2 | Математические и логические основы информатики. | 1 | 2 | | | 2 | | | | |
| 3 | Аппаратная часть компьютера, представление данных в компьютере. | 1 | 4 | | | 2 | | 69 | 27 | |
| 4 | Вычислительные системы и сети. Основы компьютерной коммуникации и безопасности. | 1 | 2 | | | 6 | | | | |
| 5 | Программное обеспечение. Базы и банки данных. Основы алгоритмизации и программирования | 1 | 4 | | | 18 | | | | |
| | Итого: | 1 | 16 | - | - | 32 | - | 69 | 27 | Экзамен |

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

- В рамках компьютерного практикума предусмотрено контрольное задание компьютерного практикума.

4.1 Лекции

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание лекций |
|---|---|--|
| 1 | Информатика и информационные технологии. Кодирование информации, виды кодов. | Предмет информатики. Роль информации в современном обществе. Информационные технологии, их эволюция информационные ресурсы и продукты. Информация, сигналы, сообщения и данные. Методы измерения информации. Количество информации, как мера снятой неопределенности. Кодирование информации, виды кодов. Представление текстовой и символьной информации. Представление графической информации. Средства мультимедиа (включая средства сжатия звука, изображения и видео). |
| 2 | Математические и логические основы информатики | Двоичная арифметика. Представление информации в цифровых автоматах. Двоичное кодирование. Позиционные системы счисления. Методы перевода чисел из одной системы счисления в другую. Элементы математической логики. Булева алгебра, ее применение наряду с двоичным кодированием. Логические элементы компьютера: конъюнктор, дизъюнктор, инвертор, триггер, сумматор. Переключательные схемы. Понятие алгоритма. Способы описания алгоритмов. |
| 3 | Аппаратная часть компьютера, представление данных в компьютере. | Принципы построения ЭВМ, машина фон-Неймана. Элементы и типовые узлы компьютера. Комбинационные (шифратора, дешифратор и т.д.), накапливающие – триггеры, регистры, счетчики. Обобщенная структура компьютера, два классических типа - с общей памятью, с разделенной памятью. Классификация ЭВМ, архитектуры ЭВМ, их достоинства и недостатка. Микропроцессоры: путь от «классического» 16-разрядного МП до современных многоядерных МП. Пути повышения производительности вычислительных устройств. Высокопроизводительные вычислительные системы, суперкомпьютеры. Интерфейсы ЭВМ – системные интерфейсы и интерфейсы периферийных устройств. |
| 4 | Вычислительные системы и сети. Основы компьютерной коммуникации и безопасности. | Универсальные ЭВМ. Вычислительные системы. Телеобработка данных. Классификация каналов связи. Классификация компьютерных сетей по различным признакам (по иерархической организации, по территориальному охвату и др.). Топологии и архитектура компьютерных сетей. Беспроводные сети. |

| | | |
|---|---|---|
| | | беспроводные сети малого радиуса (инфракрасный порт, Bluetooth и др.); беспроводные сети предприятия (Wi-Fi, и др.); беспроводные глобальные сети; спутниковая связь. Глобальная компьютерная сеть Интернет. Поиск информации в Интернет. Использование Интернет - технологий в проектных и строительных организациях. Создание информационной среды. Классификация основных видов информационных угроз и общий обзор методов борьбы с ними (организационные, программно-технические и др.). |
| 5 | Программное обеспечение. Базы и банки данных. Основы алгоритмизации и программирования. | Классификация программного обеспечения по различным признакам. Базовое программное обеспечение компьютеров. Прикладное программное обеспечение. Понятие о пакетах прикладных программ. Инструментальное программное обеспечение. Состав системного программного обеспечения. Операционные системы (ОС), их классификация. Базы и хранилища данных – основные понятия. Системы управления базами данных (СУБД). Базы и банки знаний. Системы управления базами знаний (СУБД). Реляционные базы данных. Методы доступа к информации. Распределенные базы данных. Основные алгоритмические структуры: линейная, разветвленная, циклическая. Реализация основных алгоритмических структур. Базовые типы данных. Понятие о структуре данных. Технология и инструменты программирования. Классификации инструментов программирования. Подходы к программированию в историческом развитии: языки низкого уровня, языки высокого уровня, структурное программирование, модульное программирование, объектно-ориентированный подход, компонентный подход, архитектура, управляемая моделью. Понятия: трансляция, компиляция, интерпретация. Концепции объектно-ориентированного программирования: абстракция, наследование, полиморфизм, инкапсуляция. |

4.2 Лабораторные работы

Не предусмотрено учебным планом.

4.3 Практические занятия

Не предусмотрено учебным планом.

4.4 Компьютерные практикумы

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание компьютерного практикума |
|---|---|--|
| 1 | Информатика и информационные технологии. Кодирование информации, виды кодов. | Представление текстовой и символьной информации. Представление графической информации. Средства мультимедиа (включая средства сжатия звука, изображения и видео). Форматы сохранения различной информации. Графические редакторы. Работа с растровой и векторной графикой. |

| | | |
|---|--|---|
| 2 | Математические и логические основы информатики. | Формы представления чисел. Прямой, обратный и дополнительный код числа. Представление чисел с фиксированной и плавающей запятой, основные действия над числами. Предмет алгебры логики, логические высказывания и высказывательные формы. Логические связи, их виды и назначение. Логические элементы компьютера: конъюнктор, дизъюнктор, инвертор, триггер, сумматор. Переключательная схема и синтез схем. |
| 3 | Аппаратная часть компьютера, представление данных в компьютере. | Основные блоки компьютера, элементы системного блока. Внутренняя и внешняя память, ее состав и комплектующие. Материнская или системная плата как основной элемент системного блока, элементы и комплектующие материнской платы, определяющие производительность ПК: центральный процессор, модули оперативной и кэш-памяти, шины адресная, управляющая, данных, стандартные разъемы и порты материнской платы для подключения устройств. Другие устройства обеспечивающие работу ПК: сетевая, звуковая видео-карты (платы). |
| 4 | Вычислительные системы и сети. Основы компьютерной коммуникации и безопасности. | Технология работы с электронной почтой. Создание адреса электронной почты. Методика вложения (присоединения) файлов в электронное письмо. Освоение методики поиска научно-технической, экономической, социологической и любой другой информации в Интернет, используя популярные российские и зарубежные поисковые системы. Освоение технологий создания Web-приложений с использованием готовых шаблонов. Использование актуального антивирусного программного обеспечения в целях обеспечения компьютерной безопасности. |
| 5 | Программное обеспечение. Базы и банки данных. Основы алгоритмизации и программирования | Решение и оформление расчетных задач с использованием программ для работы с электронными таблицами. Изучение возможностей электронных таблиц. Расчёт по заданным формулам в электронных таблицах. Использование встроенных функций. Использование логических функций и макросов. Построение графиков и диаграмм по данным в электронных таблицах. Обработка списочных данных. Использование встроенных модулей. Организация баз данных. Работа с несколькими листами. Работа с программами по созданию реляционных баз данных. Создание базы данных, операции с таблицами. Модификация базы данных. Использование связанных таблиц. Создание форм и отчетов. Линейные алгоритмы. Условные алгоритмы. Циклические алгоритмы. Работа с массивами. Комбинированные алгоритмические структуры |

4.5 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам).

Не предусмотрено учебным планом.

4.6 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;

- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

| № | Наименование раздела дисциплины | Темы для самостоятельного изучения |
|---|--|---|
| 1 | Информатика и информационные технологии. Кодирование информации, виды кодов. | Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий |
| 2 | Математические и логические основы информатики. | Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий |
| 3 | Аппаратная часть компьютера, представление данных в компьютере. | Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий |
| 4 | Вычислительные системы и сети. Основы компьютерной коммуникации и безопасности. | Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий |
| 5 | Программное обеспечение. Базы и банки данных. Основы алгоритмизации и программирования | Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий |

4.7 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (к экзамену), а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

| | |
|---------|-------------------------|
| Шифр | Наименование дисциплины |
| Б1.О.07 | Информатика |

| | |
|--|---|
| Код направления подготовки / специальности | 09.03.02 |
| Направление подготовки / специальность | Информационные системы и технологии |
| Наименование ОПОП (направленность / профиль) | Системотехника и информационные технологии управления в строительстве |
| Год начала реализации ОПОП | 2019 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2021 |

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

| Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) | Номера разделов дисциплины | Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости) |
|---|----------------------------|---|
| Знает общие характеристики процессов сбора, передачи и обработки информации. | 1-5 | Контрольное задание по КоП; Экзамен |
| Знает единицы измерения и методы измерения информации. | 1-5 | Контрольное задание по КоП; Экзамен |
| Знает математические и логические основы информатики | 1-5 | Контрольное задание по КоП; Экзамен |
| Знает основные элементы, типовые узлы и принципы работы компьютера. | 1-5 | Контрольное задание по КоП; Экзамен |

| | | |
|--|-----|--|
| Знает структуру локальных и глобальных компьютерных сетей. | 1-5 | Контрольное задание по КоП; Экзамен |
| Знает основные требования информационной безопасности. | 1-5 | Контрольное задание по КоП; Экзамен |
| Знает современное состояние и тенденции развития технических и программных средств автоматизации и компьютеризации. | 1-5 | Контрольное задание по КоП; Экзамен |
| Знает основные методы моделирования | 1-5 | Контрольное задание по КоП; Экзамен |
| Имеет навыки (начального уровня) решения стандартных профессиональных задач с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования; | 1-5 | Контрольное задание по КоП, Экзамен |
| Знает основные методы теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности. | 1-5 | Контрольное задание по КоП; Экзамен |
| Имеет навыки (начального уровня) использования методов теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности. | 1-5 | Контрольное задание по КоП. |
| Знает современные технические и программные средства взаимодействия с ЭВМ; | 1-5 | Контрольное задание по КоП; Экзамен |
| Знает основы работы информационных и автоматизированных систем. | 1-5 | Контрольное задание по КоП; Экзамен |
| Знает современные программные средства | 1-7 | Контрольное задание по КоП; Экзамен |
| Знает современные информационные технологии | 1-5 | Контрольное задание по КоП; Экзамен |
| Имеет навыки (начального уровня) выбора современных информационных технологий и программных средств для решения конкретных задач | 1-5 | Контрольное задание по КоП. |
| Знает назначение прикладного программного обеспечения | 1-5 | Контрольное задание по КоП; Экзамен |
| Знает инструментальные средства разработки и оформления документов | 1-5 | Контрольное задание по КоП; Экзамен |
| Знает технологии подготовки и представления презентаций | 1-5 | Контрольное задание по КоП; Экзамен |
| Имеет навыки (начального уровня) владения прикладным программным обеспечением | 1-5 | Контрольное задание по КоП. |
| Имеет навыки (начального уровня) работы в информационных и автоматизированных системах | 1-5 | Контрольное задание по КоП. |

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме экзамена используется шкала оценивания: «2» (неудовлетворительно), «3» (удовлетворительно), «4» (хорошо), «5» (отлично).

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

| Показатель оценивания | Критерий оценивания |
|--------------------------|---|
| Знания | Знание терминов и определений, понятий |
| | Знание основных закономерностей и соотношений, принципов |
| | Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов) |
| | Полнота ответов на проверочные вопросы |
| | Правильность ответов на вопросы |
| | Чёткость изложения и интерпретации знаний |
| Навыки начального уровня | Навыки выбора методик выполнения заданий |
| | Навыки выполнения заданий различной сложности |
| | Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков |
| | Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач |
| | Навыки представления результатов решения задач |

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Форма(ы) промежуточной аттестации: экзамен в 1 семестре (очная форма обучения).

Перечень типовых вопросов (заданий) для проведения экзамена в 1 семестре (очная форма обучения):

| № | Наименование раздела дисциплины | Типовые вопросы/задания |
|---|--|---|
| 1 | Информатика и информационные технологии. Кодирование информации, виды кодов. | <p>Что понимают под информацией? Сообщения, данные, сигнал, атрибутивные свойства информации, показатели качества информации, формы представления информации. Меры и единицы представления, измерения и хранения информации. Информационные технологии (ИТ) и информационный продукт. Роль ИТ в современном обществе. Что понимают под кодированием информации? Какие виды кодирования вам известны? Кодирование данных в ЭВМ. Кодирование числовой информации, прямой, обратный и дополнительный коды. Кодирование графической информации, растровая, векторная и фрактальная графика. Кодирование звуковой и видеоинформации.</p> |
| 2 | Математические и логические основы информатики | <p>Что понимают под системой счисления? Какие системы счисления вы знаете? Что называют основанием системы счисления? Логические элементы компьютера: конъюнктор, дизъюнктор, инвертор, триггер, сумматор.</p> |

| | | |
|---|--|--|
| | | <p>Что такое переключательная схема, какие схемы называют равносильными?</p> <p>Понятие алгоритма и его свойства. Способы представления алгоритма и псевдокод.</p> |
| 3 | Аппаратная часть компьютера, представление данных в компьютере. | <p>Какие основные классы компьютеров Вам известны?</p> <p>Из каких простейших элементов состоит программа?</p> <p>Что такое система команд компьютера?</p> <p>Перечислите главные устройства компьютера.</p> <p>Опишите функции памяти и функции процессора.</p> <p>Назовите две основные части процессора. Каково их назначение?</p> <p>Каково назначение внешней памяти? Перечислите разновидности устройств внешней памяти.</p> <p>В чём суть магнитного кодирования двоичной информации? Как работают накопители на жёстких магнитных дисках?</p> <p>Каковы достоинства и недостатки накопителей на компакт-дисках?</p> |
| 4 | Вычислительные системы и сети. Основы компьютерной коммуникации и безопасности. | <p>Компьютерная сеть. Задачи, решаемые при объединении компьютеров в сеть.</p> <p>Аппаратура для построения сетей, виды сетевого кабеля.</p> <p>Беспроводные сетевые технологии</p> <p>Локальные компьютерные сети, основные понятия. В каких областях и с какой целью применяются локальные сети?</p> <p>Охарактеризуйте основные виды сетевых топологий.</p> <p>Назовите характеристики распространённых сетевых архитектур.</p> <p>Глобальные сети, Интернет, история возникновения.</p> <p>Основные сервисы (службы Интернет)</p> <p>Что такое вирус? Какие антивирусные программы вам известны?</p> |
| 5 | Программное обеспечение. Базы и банки данных. Основы алгоритмизации и программирования | <p>Что понимают под программным обеспечением.</p> <p>Классификация программного обеспечения.</p> <p>Системное программное обеспечение.</p> <p>Что понимают под «операционной системой» (ОС). Компоненты операционной системы</p> <p>Классификация операционных систем, архитектура операционных систем.</p> <p>Что понимают под прикладным программным обеспечением, как можно его классифицировать?</p> <p>Инструментальное программное обеспечение, его виды и назначение.</p> <p>Что собой представляют Базы и Банки данных?</p> <p>Какие модели данных вы знаете?</p> <p>Взаимосвязи в модели данных, иерархическая модель; сетевая модель данных; реляционная модель данных; постреляционная модель; объектно-ориентированная модель.</p> <p>Алгоритм последовательного поиска.</p> <p>Алгоритм двоичного поиска (дихотомия).</p> <p>Алгоритм сортировки методом вставки.</p> <p>Какие языки программирования вам известны?</p> |

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- контрольное задание по КоП.

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля

Состав типового задания на выполнение компьютерного практикума.

1. Изучение основ работы с MS Word.
2. Работа с текстом в среде Microsoft Word
3. Операции с таблицами в среде Microsoft Word. Приемы работы с редактором формул в среде Microsoft Word.
4. Графический редакторы. Работа с растровой и векторной графикой. Работа с редактором Visio
5. Расчеты в Microsoft Excel: Решение и оформление задач.
6. Расчеты в Microsoft Excel: Решение систем уравнений.
7. Решение задач в Microsoft Excel: Использование функций
8. Расчеты в Microsoft Excel: Некоторые часто встречающиеся методы решения математических задач.
9. Обработка списочных данных в Microsoft Excel
10. Организация баз данных в среде Microsoft Excel. Работа с несколькими листами
11. Начала работы в среде Microsoft Access: построение таблиц и создание баз данных, формирование простейших запросов, получение результатов.
12. Работа в Microsoft PowerPoint. Создание презентаций в Microsoft PowerPoint.

Перечень типовых контрольных вопросов:

1. Назначение и функциональные возможности текстового редактора Word.
2. Понятие редактирования. Какие операции относятся к процессу редактирования?
3. Понятие форматирования. Какие из операций относятся к процессу форматирования?
4. Что такое шаблон? Создание. Применение. Назначение.
5. Понятие «Электронные таблицы».
6. Ввод информации в MS Excel (ввод числовых значений, ввод текстовых значений, ввод даты и времени, ввод примечаний, ввод формул).
7. Сохранение рабочей книги. редактирование листа Excel.
8. Выделение ячеек и диапазонов. очистка и удаление ячеек.
9. Отмена, возврат и повторение команд. вырезание, копирование и вставка для перемещения данных. перемещение ячеек перетаскиванием.
10. Добавление строк и столбцов к листу. форматирование листа. форматирование ячеек. изменение ширины столбцов и высоты строк.
11. Обработка чисел в формулах и функциях.
12. Встроенные функции; ошибки в функциях.

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена проводится в 1 семестре.

Используются критерии и шкала оценивания, указанные в п.1.2. Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | | | |
|---|--|--|--|---|
| | «2» (неудовлетв.) | «3» (удовлетвор.) | «4» (хорошо) | «5» (отлично) |
| Знание терминов и определений, понятий | Не знает терминов и определений | Знает термины и определения, но допускает неточности формулировок | Знает термины и определения | Знает термины и определения, может корректно сформулировать их самостоятельно |
| Знание основных закономерностей и соотношений, принципов | Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний | Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний | Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, их интерпретирует и использует | Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, может самостоятельно их получить и использовать |
| Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов) | Не знает значительной части материала дисциплины | Знает только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей | Знает материал дисциплины в объёме | Обладает твёрдым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями |
| Полнота ответов на проверочные вопросы | Не даёт ответы на большинство вопросов | Даёт неполные ответы на все вопросы | Даёт ответы на вопросы, но не все - полные | Даёт полные, развёрнутые ответы на поставленные вопросы |
| Правильность ответов на вопросы | Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос | В ответе имеются существенные ошибки | В ответе имеются несущественные неточности | Ответ верен |

| | | | | |
|---|--|---|---|---|
| Чёткость изложения и интерпретации знаний | Излагает знания без логической последовательности | Излагает знания с нарушениями в логической последовательности | Излагает знания без нарушений в логической последовательности | Излагает знания в логической последовательности, самостоятельно их интерпретируя и анализируя |
| | Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами | Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками | Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно | Выполняет поясняющие рисунки и схемы точно и аккуратно, раскрывая полностью усвоенных знаний |
| | Неверно излагает и интерпретирует знания | Допускает неточности в изложении и интерпретации знаний | Грамотно и по существу излагает знания | Грамотно и точно излагает знания, делает самостоятельные выводы |

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | | | |
|--|---|---|---|--|
| | «2» (неудовлетв.) | «3» (удовлетвор.) | «4» (хорошо) | «5» (отлично) |
| Навыки выбора методик выполнения заданий | Не может выбрать методику выполнения заданий | Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий | Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий | Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий |
| Навыки выполнения заданий различной сложности | Не имеет навыков выполнения учебных заданий | Имеет навыки выполнения только простых типовых учебных заданий | Имеет навыки выполнения только стандартных учебных заданий | Имеет навыки выполнения как стандартных, так и нестандартных учебных заданий |
| Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков | Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач | Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения | Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения | Не допускает ошибок при выполнении заданий |
| Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач | Делает некорректные выводы | Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов | Делает корректные выводы по результатам решения задачи | Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий |

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
| Навыки представления результатов решения задач | Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками | Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками | Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно | Выполняет поясняющие рисунки и схемы верно и аккуратно |
|--|--|--|--|--|

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта не проводится.

3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

Приложение 2 к рабочей программе

| | |
|---------|-------------------------|
| Шифр | Наименование дисциплины |
| Б1.О.07 | Информатика |

| | |
|--|---|
| Код направления подготовки / специальности | 09.03.02 |
| Направление подготовки / специальность | Информационные системы и технологии |
| Наименование ОПОП (направленность / профиль) | Системотехника и информационные технологии управления в строительстве |
| Год начала реализации ОПОП | 2019 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2021 |

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ:

| № п/п | Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц | Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ |
|-------|---|--|
| 1 | Информационные системы и технологии в строительстве [Текст]: учебное пособие для подготовки бакалавров и магистров по направлению 270800 "Строительство" / [А. А. Волков и [др.] ; под ред.: А. А. Волкова, С. Н. Петровой ; Московский государственный строительный университет. - Москва: МГСУ, 2015. - 417 с. | 30 |

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

| № п/п | Автор, название, место издания, год издания, количество страниц | Ссылка на учебное издание в ЭБС |
|-------|--|--|
| 1 | Основы информационных технологий [Электронный ресурс]/ С.В. Назаров [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. — 530 с. | www.iprbookshop.ru/52159 |

Перечень учебно-методических материалов в НТБ НИУ МГСУ

| № п/п | Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц |
|-------|--|
| 1 | Гаряева В.В. Информатика [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие к практическим занятиям и самостоятельной работе по направлениям подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника и 09.03.02 Информационные системы и технологии / В.В. Гаряева. — Электрон. текстовые данные. — М.: Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2017. — 99 с. www.iprbookshop.ru/73557 . |

| | |
|---------|-------------------------|
| Шифр | Наименование дисциплины |
| Б1.О.07 | Информатика |

| | |
|--|---|
| Код направления подготовки / специальности | 09.03.02 |
| Направление подготовки / специальность | Информационные системы и технологии |
| Наименование ОПОП (направленность / профиль) | Системотехника и информационные технологии управления в строительстве |
| Год начала реализации ОПОП | 2019 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2021 |

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

| Наименование | Электронный адрес ресурса |
|---|---|
| «Российское образование» - федеральный портал | http://www.edu.ru/index.php |
| Научная электронная библиотека | http://elibrary.ru/defaultx.asp? |
| Электронная библиотечная система IPRbooks | http://www.iprbookshop.ru/ |
| Федеральная университетская компьютерная сеть России | http://www.runnet.ru/ |
| Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" | http://window.edu.ru/ |
| Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ» | http://www.vestnikmgsu.ru/ |
| Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ | http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/ |

| | |
|---------|-------------------------|
| Шифр | Наименование дисциплины |
| Б1.О.07 | Информатика |

| | |
|--|---|
| Код направления подготовки / специальности | 09.03.02 |
| Направление подготовки / специальность | Информационные системы и технологии |
| Наименование ОПОП (направленность / профиль) | Системотехника и информационные технологии управления в строительстве |
| Год начала реализации ОПОП | 2019 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2021 |

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|--|--|--|
| Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации Ауд. 105 КПА | Интерактивная кафедра преподавателя Экран настенный с приводом | MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) WinPro 7 [12'] (Договор № 126/10.12- АО НИУ от 06.08.2012 (НИУ-12)) WinRAR [4;250] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11)) |
| Учебные аудитории для проведения учебных занятий и компьютерных практикумов, текущего контроля и промежуточной аттестации Ауд. 212 УЛК | Компьютер /Тип№ 3 (23 шт.) Экран проекционный Projecta Elpro Electrol 168*220 MW VID Проектор Epson EB-G5200W | 7-zip (Свободно распространяемое ПО на условиях открытой лицензии) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Allplan [>19;25] (Соглашение с Allbau Software GmbH от 01.07.2019) ArhciCAD [21] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk 3ds Max [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Code::Blocks (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Dia (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) DOSBox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Dynamips (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Git (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) GNS3 (ПО предоставляется бесплатно на |

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|--|--|---|
| | | <p>условиях OpLic) Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) GVim (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) LibreOffice (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MinGW (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Nmap (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Oracle SQL Developer (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Oracle VirtualBox [6] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Pilot-ICE [19] (ООО ""АСКОН - Системы проектирования"", договор №б\н от 01.07.2019) QB64 (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) QT5 Toolkit (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Renga Architecture [19] (ООО ""АСКОН - Системы проектирования"", договор №б\н от 01.07.2019) Renga Structure [19] (ООО ""АСКОН - Системы проектирования"", договор №б\н от 01.07.2019) SumatraPDF (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Visual Studio Pro [2013; ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Wireshark (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> |
| Учебные аудитории для проведения компьютерных практикумов, текущего контроля и промежуточной аттестации Ауд. 214 УЛК | Компьютер /Тип.№ 3 (12 шт.) Учебно-лабораторный стенд ""Локальные компьютерные сети LAN-CISCO-C"" Модель: LAN (3 шт.) Экран проекционный(Projecta Elpro El) | 7-zip (Свободно распространяемое ПО на условиях открытой лицензии) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Allplan [>19;25] (Соглашение с Allbau Software GmbH от 01.07.2019) ArhciCAD [21] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или |

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|---|---|---|
| | | <p>подписка; OpenLicense) Autodesk 3ds Max [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Code::Blocks (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Dia (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) DOSBox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Dynamips (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Git (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) GNS3 (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) GVim (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) LibreOffice (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MinGW (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Nmap (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Oracle SQL Developer (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Oracle VirtualBox [6] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Pilot-ICE [19] (ООО ""АСКОН - Системы проектирования"", договор №б\н от 01.07.2019) QB64 (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) QT5 Toolkit (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Renga Architecture [19] (ООО ""АСКОН - Системы проектирования"", договор №б\н от 01.07.2019) Renga Structure [19] (ООО ""АСКОН - Системы проектирования"", договор №б\н от 01.07.2019) SumatraPDF (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Visual Studio Pro [2013; ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> |

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|---|--|--|
| | | WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Wireshark (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) |
| <p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)</p> | <p>ИБП GE VH Series VH 700 Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.) Компьютер/ТИП №5 (2 шт.) Компьютер Тип № 1 (6 шт.) Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.) Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.) Плоттер / HP DJ T770 Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.) Принтер / HP LaserJet P2015 DN Принтер /Тип № 4 н/т Принтер HP LJ Pro 400 M401dn Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.) Электронное табло 2000*950</p> | <p>Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) АРМ Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСРИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016) ArhciCAD [22] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство) PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> |

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|---|---|---|
| | | Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) |
| <p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 59 НТБ на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места</p> | <p>Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.) Монитор Samsung 24" S24C450B Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.) Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3 Принтер/HP LaserJet P2015 DN Аудиторный стол для инвалидов-колясочников Видеоувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура CleVu с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)</p> | <p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p> |
| <p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 84 НТБ На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных места</p> | <p>Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)</p> | <p>AutoCAD [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p> |

**Лист регистрации изменений рабочей программы
дисциплины «Информатика»
по направлению подготовки / специальности 09.03.02. Информационные системы и
технологии, профиль/специализация «Системотехника и информационные технологии
управления в строительстве»**

Внести изменения в п. 2 «Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы» в части

| Код и наименование компетенции (результат освоения) | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|--|--|
| ОПК-2. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности | ОПК-2.1. Представление этапов работы с современными информационными системами. |
| | ОПК-2.2. Сбор, обработка и хранение информации с использованием информационных технологий |
| | ОПК-2.3. Выбор цифровых технологий для решения конкретных задач профессиональной деятельности |
| | ОПК-2.4. Применение прикладного программного обеспечения для решения задач профессиональной деятельности |

Дополнить наименованиями показателей оценивания (результата обучения по дисциплине)

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) |
|---|--|
| ОПК-2.1. Представление этапов работы с современными информационными системами. | Знает основы работы современных информационных систем; Знает этапы работы современными информационными систем; Имеет навыки (начального уровня) пользования сервисами современных информационных систем. |
| ОПК-2.2. Сбор, обработка и хранение информации с использованием информационных технологий | Знает этапы подготовки входной информации для работы информационных систем; Знает правила сбора, обработки информации с использованием информационных технологий; Имеет навыки (начального уровня) сбора, обработки, хранения и передачи информации с использованием информационных технологий. |
| ОПК-2.3. Выбор цифровых технологий для решения конкретных задач профессиональной деятельности | Знает классификацию цифровых технологий том числе по назначению; Знает критерии выбора цифровых технологий для решения конкретных задач профессиональной деятельности; Имеет навыки (начального уровня) выбора цифровых технологий для решения конкретных задач профессиональной деятельности. |

| | |
|--|---|
| ОПК-2.4. Применение прикладного программного обеспечения для решения задач профессиональной деятельности | <p>Знает назначение и виды прикладного программного обеспечения;</p> <p>Знает критерии выбора прикладного программного обеспечения для решения задач профессиональной деятельности;</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) применения прикладного программного обеспечения для решения задач профессиональной деятельности.</p> |
|--|---|

Приложение 1.1 к рабочей программе

**Лист регистрации изменений фонда оценочных средств рабочей программы
дисциплины «Информатика»
по направлению подготовки / специальности 09.03.02. Информационные системы и
технологии, профиль/специализация «Системотехника и информационные технологии
управления в строительстве»**

Внести изменения в п. 1.1, дополнив наименования показателей оценивания (результата обучения по дисциплине)

| Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) | Номера разделов дисциплины | Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости) |
|---|----------------------------|---|
| Знает основы работы современных информационных систем | 1-5 | Контрольное задание по КоП Экзамен |
| Знает этапы работы современными информационными систем | 1-5 | Контрольное задание по КоП Экзамен |
| Имеет навыки (начального уровня) пользования сервисами современных информационных систем. | 1-5 | Контрольное задание по КоП Экзамен |
| Знает этапы подготовки входной информации для работы информационных систем | 1-5 | Контрольное задание по КоП Экзамен |
| Знает правила сбора, обработки информации с использованием информационных технологий | 1-5 | Контрольное задание по КоП Экзамен |
| Имеет навыки (начального уровня) сбора, обработки, хранения и передачи информации с использованием информационных технологий | 1-5 | Контрольное задание по КоП Экзамен |
| Знает классификацию цифровых технологий в том числе по назначению; | 1-5 | Контрольное задание по КоП Экзамен |
| Знает критерии выбора цифровых технологий для решения конкретных задач профессиональной деятельности | 1-5 | Контрольное задание по КоП Экзамен |
| Имеет навыки (начального уровня) выбора цифровых технологий для решения конкретных задач профессиональной деятельности | 1-5 | Контрольное задание по КоП Экзамен |
| Знает назначение и виды прикладного программного обеспечения | 1-5 | Контрольное задание по КоП Экзамен |
| Знает критерии выбора прикладного программного обеспечения для решения задач профессиональной деятельности | 1-5 | Контрольное задание по КоП Экзамен |
| Имеет навыки (начального уровня) применения прикладного программного обеспечения для решения задач профессиональной деятельности | 1-5 | Контрольное задание по КоП Экзамен |

Внести изменения в п. 2.1.1, дополнив перечень типовых вопросов/заданий

| № | Наименование раздела дисциплины | Типовые вопросы/задания |
|---|---|--|
| 1 | Информатика и информационные технологии | <ol style="list-style-type: none"> 1. Назовите этапы подготовки входной информации для работы информационных систем. 2. Какие этапы подготовки входной информации для работы информационных систем вам известны? 3. Назовите основные правила сбора, обработки входной информации. 4. Назовите основные этапы развития информационных технологий (ИТ) 5. Перечислите области применения ИТ. 6. Что понимают под базовыми ИТ? 7. По каким признакам можно классифицировать ИТ? 8. Роль и место ИТ в информационных системах. 9. Перечислите ИТ автоматизации офиса. 10. Назовите критерии выбора цифровых технологий для решения конкретных профессиональных задач. |
| 5 | Программное обеспечение | <ol style="list-style-type: none"> 11. Какие виды программного обеспечения (ПО) вы знаете? 12. По каким признакам можно классифицировать программное обеспечение? 13. Что собой представляют пакеты прикладных программ (ППП), их назначение? 14. Какие виды прикладного программного обеспечения вам известны? 15. Что собой представляют интегрированные пакеты прикладных программ? 16. Что собой представляют программные средства общего назначения? 17. Назовите критерии выбора прикладного программного обеспечения для решения конкретных профессиональных задач. |

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

| | |
|---------|-------------------------|
| Шифр | Наименование дисциплины |
| Б1.О.08 | Физика |

| | |
|--|---|
| Код направления подготовки / специальности | 09.03.02 |
| Направление подготовки / специальность | Информационные системы и технологии |
| Наименование ОПОП (направленность / профиль) | Системотехника и информационные технологии управления в строительстве |
| Год начала реализации ОПОП | 2019 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2021 |

Разработчики:

| | | |
|-----------|-------------------------------|---------------|
| должность | учёная степень, учёное звание | ФИО |
| ст.пр. | к. ф.-м. н., доцент | Труханов С.В. |

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Физика и строительная аэродинамика».

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол №4 от «30» августа 2021 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Физика» является формирование компетенций обучающегося в области современного естественнонаучного мировоззрения.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.02. Информационные системы и технологии.

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы «Системотехника и информационные технологии управления в строительстве». Дисциплина является обязательной для изучения.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

| Код и наименование компетенции(результат освоения) | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|--|--|
| ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общепрофессиональные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности | ОПК-1.1 Знать: основы математики, физики, вычислительной техники и программирования |
| | ОПК-1.2 Уметь: решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общепрофессиональных знаний, методов математического анализа и моделирования; |
| | ОПК-1.3 Умеет проводить: теоретические и экспериментальные исследования объектов профессиональной деятельности. |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) |
|--|---|
| ОПК-1.1 Знать: основы математики, физики, вычислительной техники и программирования | Знает механические процессы и явления Знает электрические и магнитные процессы и явления Знает тепловые процессы и явления Знает колебательные и волновые процессы и явления Знает строение атомов и молекул Знает классификацию физических явлений и классификацию физических величин по видам явлений Имеет навыки (начального уровня) выявления и классификации физических процессов и явлений, возникающих в процессе профессиональной деятельности |
| ОПК-1.2 Уметь: решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общепрофессиональных знаний, методов математического анализа и моделирования; | Знает основные математические уравнения для описания механического движения: кинематические и динамические уравнения поступательного и вращательного движений Знает основные математические уравнения механических явлений Знает основные математические уравнения термодинамических процессов Знает математические уравнения колебательных и волновых процессов Знает основные математические уравнения электрических и магнитных процессов и явлений Знает основные математические уравнения атомных явлений, природу химической связи Знает математические уравнения для описания явлений теплопроводности, диффузии и вязкости Имеет навыки (начального уровня) решения стандартных профессиональных задач механики с использованием |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) |
|--|---|
| | <p>кинематических и динамических уравнений поступательного и вращательного движения, законов сохранения энергии, импульса, момента импульса</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) решения уравнений, описывающих электрическое и магнитное поле</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) решения уравнений движения частиц в силовых полях</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) решения задач термодинамики и молекулярной физики.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) решения дифференциальных уравнений гармонических колебаний, уравнений бегущей и стоячей волны</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) решения задач взаимодействия электрических зарядов и токов</p> |
| <p>ОПК-1.3 Умеет проводить: теоретические и экспериментальные исследования объектов профессиональной деятельности.</p> | <p>Знает основные характеристики механических явлений и теоретические и экспериментальные методы определения количественных характеристик механического движения</p> <p>Знает основные характеристики тепловых процессов и теоретические и экспериментальные методы определения термодинамических параметров</p> <p>Знает основные характеристики колебательных и волновых процессов, а также теоретические и экспериментальные методы определения количественных характеристик колебаний и волн</p> <p>Знает основные характеристики электрических и магнитных процессов и явлений; теоретические и экспериментальные методы определения количественных характеристик электрического и магнитного полей, постоянного электрического тока</p> <p>Знает основные характеристики атомных явлений, природу химической связи</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) проведения теоретических и экспериментальных исследований кинематических и динамических параметров поступательного и вращательного движений</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) проведения теоретических и экспериментальных исследований основных характеристик электрического и магнитного полей</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) проведения теоретических и экспериментальных исследований параметров механических колебательных систем</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) проведения теоретических и экспериментальных исследований кинематических и динамических характеристик движения частиц в силовых полях</p> |

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоёмкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 63 зачётных единиц (216 академических часов).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

| Обозначение | Виды учебных занятий и работы обучающегося |
|-------------|---|
| Л | Лекции |
| ЛР | Лабораторные работы |
| ПЗ | Практические занятия |
| КоП | Компьютерный практикум |
| КРП | Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам) |
| СР | Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения |
| К | Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации |

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная

| № | Наименование раздела дисциплины | Семестр | Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося | | | | | | Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости | |
|---|-------------------------------------|---------|---|----|----|-----|-----|----|--|--|
| | | | Л | ЛР | ПЗ | КоП | КРП | СР | | К |
| 1 | Физические основы механики | 1 | 8 | 8 | 8 | | | | | <i>Защита отчёта по ЛР; Контрольная работа 1 – р.1,2;</i> |
| 2 | Электричество и магнетизм | 1 | 8 | 8 | 8 | | | 42 | 18 | |
| | Итого: | 1 | 16 | 16 | 16 | - | - | 42 | 18 | <i>Зачет</i> |
| 3 | Колебания и волны. Оптика | 2 | 8 | 8 | 8 | | | | | <i>Защита отчёта по ЛР №2; Контрольная работа 2 – р.3-6;</i> |
| 4 | Элементы квантовой и атомной физики | 2 | 2 | 2 | 2 | | | | | |
| 5 | Молекулярная физика и термодинамика | 2 | 4 | 6 | 4 | | | 33 | 27 | |
| 6 | Ядерная физика | 2 | 2 | - | 2 | | | | | |
| | Итого: | 2 | 16 | 16 | 16 | - | - | 33 | 27 | <i>Экзамен</i> |

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

- В рамках практических занятий предусмотрено выполнение обучающимися контрольных работ;
- В рамках лабораторных работ предусмотрена защита отчёта по лабораторным работам.

4.1 Лекции

Форма обучения – очная

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание занятия |
|------------------|---------------------------------|---|
| <i>1 семестр</i> | | |
| 1 | Физические основы механики | 1.1. Кинематика Основные кинематические характеристики криволинейного движения: скорость и ускорение. Нормальное и тангенциальное ускорение. Кинематика вращательного движения: угловая скорость и угловое ускорение, их связь с линейной скоростью и ускорением. |
| | | 1.2. Динамика Инерциальные системы отсчета и первый закон Ньютона. Второй закон Ньютона. Масса, импульс, сила. Уравнение движения материальной точки. Третий закон Ньютона и закон сохранения импульса. Закон всемирного тяготения. Силы сопротивления. |
| | | 1.3. Динамика вращательного движения Момент импульса материальной точки и момент импульса механической системы. Момент силы. Закон сохранения момента импульса механической системы. Уравнение вращения твердого тела вокруг закрепленной оси. Момент инерции. Формула Штейнера. |
| | | 1.4. Энергия Сила, работа и потенциальная энергия. Консервативные и неконсервативные силы. Работа и кинетическая энергия. Кинетическая энергия вращательного движения твердого тела. Закон сохранения полной механической энергии в поле потенциальных сил. |
| 2 | Электричество и магнетизм | 2.1. Электростатика Закон Кулона. Напряженность и потенциал электростатического поля. Емкость проводников и конденсаторов. Энергия заряженного конденсатора |
| | | 2.2. Постоянный электрический ток Сила и плотность тока. Закон Ома в интегральной и дифференциальной формах. Закон Джоуля-Ленца. Электродвижущая сила источника тока. Классическая теория электропроводности металлов, условия ее применимости и противоречия с экспериментальными результатами. |
| | | 2.3. Магнитостатика Магнитное взаимодействие постоянных токов. Вектор магнитной индукции. Закон Ампера. Сила Лоренца. Закон Био-Савара-Лапласа. |
| | | 2.4. Электромагнитная индукция Феноменология электромагнитной индукции. Правило Ленца. Уравнение электромагнитной индукции. Самоиндукция. Индуктивность соленоида. Работа по перемещению контура с током в магнитном поле. Энергия магнитного поля. |
| <i>2 семестр</i> | | |
| 3 | Колебания и волны. Оптика | 3.1. Гармонические колебания Уравнение гармонических колебаний. Амплитуда, частота и фаза колебания. Энергия колебаний. Примеры колебательных движений различной физической природы. |
| | | 3.2. Волны Волновое движение. Плоская гармоническая волна. Длина волны, волновое число, фазовая скорость. Уравнение волны. |

| | | |
|---|-------------------------------------|--|
| | | 3.3. Интерференция волн Интерференционное поле от двух точечных источников. Опыт Юнга. Интерференция в тонких пленках. Стоячие волны. 3.4. Дифракция волн Принцип Гюйгенса-Френеля. Дифракция Френеля на простейших преградах. Дифракция Фраунгофера. Дифракционная решетка. Понятие о голографическом методе получения и восстановления изображений. |
| 4 | Квантовая физика | 4.1. Квантовые свойства электромагнитного излучения Тепловое излучение. Спектральные характеристики теплового излучения. Законы Кирхгофа, Стефана-Больцмана и закон смещения Вина. Абсолютно черное тело. Формула Релея-Джинса и «ультрафиолетовая катастрофа». Гипотеза квантов. Формула Планка. Квантовое объяснение законов теплового излучения. Корпускулярно-волновой дуализм света. Фотоэффект и эффект Комптона. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. 4.2. Экспериментальные данные о структуре атомов. Опыты Резерфорда по рассеянию альфа-частиц. Ядерная модель атома. Эмпирические закономерности в атомных спектрах. Формула Бальмера. |
| 5 | Молекулярная физика и термодинамика | 5.1. Феноменологическая термодинамика Термодинамическое равновесие и температура. Уравнение состояния в термодинамике. Обратимые и необратимые процессы. Первое начало термодинамики. Теплоемкость. Уравнение Майера. Изохорический, изобарический, изотермический, адиабатический процессы в идеальных газах. Преобразование теплоты в механическую работу. Цикл Карно и его коэффициент полезного действия. Энтропия. 5.2. Молекулярно-кинетическая теория Давление газа с точки зрения МКТ. Связь теплоемкости с числом степеней свободы молекул газа. Распределение Максвелла молекул идеального газа. Распределение Больцмана и барометрическая формула. 5.3. Элементы физической кинетики Явления переноса. Диффузия, теплопроводность, внутреннее трение. Число столкновений и длина свободного пробега молекул идеального газа. Эмпирические уравнения переноса: Фика, Фурье и Ньютона. |
| 6 | Ядерная физика | 6.1. Элементы квантовой микрофизики Состав атомного ядра. Характеристики ядра: заряд, масса, энергия связи нуклонов. Радиоактивность. Виды и законы радиоактивного излучения. Ядерные реакции. Деление ядер. Синтез ядер. |

4.2 Лабораторные работы

Форма обучения – очная

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание лабораторной работы |
|------------------|-------------------------------------|---|
| <i>1 семестр</i> | | |
| 1 | Физические основы механики | Изучение поступательного и/или вращательного движения тел |
| 2 | Электричество и магнетизм | Изучение движения электрического заряда в электрическом и магнитном полях и/или постоянного электрического тока в металлах, и/или электромагнитной индукции |
| <i>2 семестр</i> | | |
| 3 | Колебания и волны. Оптика | Изучение интерференции и/или дифракции света |
| 4 | Элементы квантовой и атомной физики | Фотоэффект |
| 5 | Молекулярная физика и термодинамика | Изучение изопроцессов воздуха и/или вязкости воздуха и жидкостей и/или теплопроводности воздуха |

4.3 Практические занятия

Форма обучения – очная

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание занятия |
|------------------|-------------------------------------|--|
| <i>1 семестр</i> | | |
| 1 | Физические основы механики | Разбор теории и решение задач по темам: «Кинематика движения материальной точки по окружности и криволинейного движения материальной точки». |
| | | Разбор теории и решение задач по темам: «Динамика материальной точки. Законы сохранения импульса и энергии» |
| | | Разбор теории и решение задач по темам: «Вращательное движение твердого тела. Закон сохранения момента импульса» |
| 2 | Электричество и магнетизм | Разбор теории и решение задач по темам: «Напряженность и потенциал электростатического поля. Электроемкость проводников и конденсаторов. Энергия электростатического поля» |
| | | Разбор теории и решение задач по теме: «Постоянный электрический ток». |
| | | Разбор теории и решение задач по темам: «Закон Ампера. Сила Лоренца. Электромагнитная индукция». |
| <i>2 семестр</i> | | |
| 3 | Колебания и волны. Оптика | Разбор теории и решение задач по темам: «Гармонические колебания. Уравнение и характеристики волн» |
| | | Разбор теории и решение задач по темам: «Интерференция волн. Стоячие волны. Дифракция волн» |
| 4 | Элементы квантовой и атомной физики | Разбор теории и решение задач по темам: «Тепловое излучение. Фотоэлектрический эффект. Атом Бора. Спектры» |
| 5 | Молекулярная физика и термодинамика | Разбор теории и решение задач по темам: «Уравнение состояния идеального газа. Первое начало термодинамики» |
| | | Разбор теории и решение задач по теме: «Явления переноса» |
| 6 | Ядерная физика | Разбор теории и решение задач по темам: «Радиоактивность. Ядерные реакции». |

4.4 Компьютерные практикумы

Не предусмотрено учебным планом.

4.5 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

Не предусмотрено учебным планом.

4.6 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

Форма обучения – очная

| № | Наименование раздела дисциплины | Темы для самостоятельного изучения |
|---|-------------------------------------|--|
| 1 | Физические основы механики | Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий. |
| 2 | Электричество и магнетизм | Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий. |
| 3 | Колебания и волны. Оптика | Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий. |
| 4 | Элементы квантовой и атомной физики | Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий. |
| 5 | Молекулярная физика и термодинамика | Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий. |
| 6 | Ядерная физика | Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий. |

4.7 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (зачету, экзамену), а также промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

| | |
|---------|-------------------------|
| Шифр | Наименование дисциплины |
| Б1.О.08 | Физика |

| | |
|--|---|
| Код направления подготовки / специальности | 09.03.02 |
| Направление подготовки / специальность | Информационные системы и технологии |
| Наименование ОПОП (направленность / профиль) | Системотехника и информационные технологии управления в строительстве |
| Год начала реализации ОПОП | 2019 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2021 |

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

| Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) | Номера разделов дисциплины | Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости) |
|--|----------------------------|---|
| Знает механические процессы и явления | 1 | <i>Контрольная работа №1; Защита отчёта по ЛР№1; Зачет</i> |
| Знает электрические и магнитные процессы и явления | 2 | <i>Контрольная работа №1; Защита отчёта по ЛР№1; Зачет</i> |
| Знает тепловые процессы и явления | 5 | <i>Контрольная работа №2; Защита отчёта по ЛР№2; Экзамен</i> |
| Знает колебательные и волновые процессы и явления | 3 | <i>Контрольная работа №2; Защита отчёта по ЛР№2; Экзамен</i> |

| | | |
|---|-----|--|
| Знает строение атомов и молекул | 4,6 | <i>Контрольная работа №2; Экзамен</i> |
| Знает классификацию физических явлений и классификацию физических величин по видам явлений | 1-6 | <i>Зачет, Экзамен</i> |
| Имеет навыки (начального уровня) выявления и классификации физических процессов и явлений, возникающих в процессе профессиональной деятельности | 1-6 | <i>Защита отчёта по ЛР№1,2; Зачет; Экзамен</i> |
| Знает основные математические уравнения для описания механического движения: кинематические и динамические уравнения поступательного и вращательного движений основные математические уравнения механических явлений | 1 | <i>Контрольная работа №1; Защита отчёта по ЛР№1; Зачет</i> |
| Знает основные математические уравнения термодинамических процессов | 5 | <i>Контрольная работа №2; Защита отчёта по ЛР№2; Экзамен</i> |
| Знает математические уравнения колебательных и волновых процессов | 3 | <i>Контрольная работа №2; Защита отчёта по ЛР№2; Экзамен</i> |
| Знает основные математические уравнения электрических и магнитных процессов и явлений | 2 | <i>Контрольная работа №1; Защита отчёта по ЛР№1; Зачет</i> |
| Знает основные математические уравнения атомных явлений, природу химической связи | 4 | <i>Контрольная работа №2; Защита отчёта по ЛР№2; Экзамен</i> |
| Знает математические уравнения для описания явлений теплопроводности, диффузии и вязкости | 5 | <i>Контрольная работа №2; Защита отчёта по ЛР№2; Экзамен</i> |
| Имеет навыки (начального уровня) решения стандартных профессиональных задач механики с использованием кинематических и динамических уравнений поступательного и вращательного движения, законов сохранения энергии, импульса, момента импульса | 1 | <i>Контрольная работа №1; Защита отчёта по ЛР№1; Зачет</i> |
| Имеет навыки (начального уровня) решения уравнений, описывающих электрическое и магнитное поле | 2 | <i>Контрольная работа №1; Защита отчёта по ЛР№1; Зачет</i> |
| Имеет навыки (начального уровня) решения уравнений движения частиц в силовых полях | 1,2 | <i>Контрольная работа №1; Защита отчёта по ЛР№1; Зачет</i> |
| Имеет навыки (начального уровня) решения задач термодинамики и молекулярной физики. | 5 | <i>Контрольная работа №2; Защита отчёта по ЛР№2; Экзамен</i> |
| Имеет навыки (начального уровня) решения дифференциальных уравнений гармонических колебаний, уравнений бегущей и стоячей волны | 3 | <i>Контрольная работа №2; Защита отчёта по ЛР№2; Экзамен</i> |
| Имеет навыки (начального уровня) решения задач взаимодействия электрических зарядов и токов | 2 | <i>Контрольная работа №1; Защита отчёта по ЛР№1; Зачет</i> |
| Знает основные характеристики механических явлений и теоретические и экспериментальные методы определения количественных характеристик механического движения | 1 | <i>Контрольная работа №1; Защита отчёта по ЛР№1; Зачет</i> |
| Знает основные характеристики тепловых процессов и теоретические и экспериментальные методы определения термодинамических параметров | 5 | <i>Контрольная работа №2; Защита отчёта по ЛР№2; Экзамен</i> |
| Знает основные характеристики колебательных и волновых процессов, а также теоретические и | 2 | <i>Контрольная работа №2; Защита отчёта по ЛР№2;</i> |

| | | |
|--|-----|---|
| экспериментальные методы определения количественных характеристик колебаний и волн | | Экзамен |
| Знает основные характеристики электрических и магнитных процессов и явлений; теоретические и экспериментальные методы определения количественных характеристик электрического и магнитного полей, постоянного электрического тока | 2 | Контрольная работа №1; Защита отчёта по ЛР№1; Зачет |
| Знает основные характеристики атомных явлений, природу химической связи | 4,6 | Контрольная работа №2; Экзамен |
| Имеет навыки (начального уровня) проведения теоретических и экспериментальных исследований кинематических и динамических параметров поступательного и вращательного движений | 1 | Защита отчёта по ЛР№1; |
| Имеет навыки (начального уровня) проведения теоретических и экспериментальных исследований основных характеристик электрического и магнитного полей | 2 | Защита отчёта по ЛР№1; |
| Имеет навыки (начального уровня) проведения теоретических и экспериментальных исследований параметров механических колебательных систем | 3 | Защита отчёта по ЛР№2; |
| Имеет навыки (начального уровня) проведения теоретических и экспериментальных исследований кинематических и динамических характеристик движения частиц в силовых полях | 1,2 | Защита отчёта по ЛР№1; |

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме экзамена используется шкала оценивания: «2» (неудовлетворительно), «3» (удовлетворительно), «4» (хорошо), «5» (отлично).

При проведении промежуточной аттестации в форме зачёта используется шкала оценивания: «Не зачтено», «Зачтено».

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

| Показатель оценивания | Критерий оценивания |
|--------------------------|---|
| Знания | Знание терминов и определений, понятий |
| | Знание основных закономерностей и соотношений, принципов |
| | Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов) |
| | Полнота ответов на проверочные вопросы |
| | Правильность ответов на вопросы |
| | Чёткость изложения и интерпретации знаний |
| Навыки начального уровня | Навыки выбора методик выполнения заданий |
| | Навыки выполнения заданий различной сложности |
| | Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков |
| | Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач |
| | Навыки представления результатов решения задач |

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Формы промежуточной аттестации:

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета в 1 семестре и экзамена во 2 семестре (очная форма обучения).

Перечень типовых вопросов (заданий) для проведения зачета в 1 семестре (очная форма обучения):

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Вопросы / задания |
|-------|---------------------------------|--|
| 1 | Физические основы механики | <p>Механическое движение. Траектория движения. Пройденный путь. Перемещение. Средняя и мгновенная скорости движения. Формулы пути и скорости при равномерном и равноускоренном движениях. Ускорение движения. Тангенциальное и нормальное ускорения. Их направления и формулы.</p> <p>Поступательное и вращательное движение твердого тела. Угловая скорость. Угловое ускорение. Связь линейной скорости с угловой и тангенциального ускорения с угловым.</p> <p>Первый закон Ньютона; инерциальная система отсчета. Сила взаимодействия тел. Масса тела. Второй закон Ньютона.</p> <p>Импульс тела. Выражение второго закона Ньютона через изменение импульса тела.</p> <p>Условие движения: а) равномерного, б) прямолинейного, в) равноускоренного.</p> <p>Второй закон Ньютона для материальной точки, движущейся по окружности.</p> <p>Третий закон Ньютона. Примеры.</p> <p>Закон сохранения импульса. Реактивное движение.</p> <p>Момент силы относительно оси. Плечо силы. Выражение момента силы относительно оси через тангенциальную составляющую силы.</p> <p>Момент инерции тел. Теорема Штейнера.</p> <p>Основной закон динамики вращательного движения.</p> <p>Условия равномерного и равноускоренного вращения твердого тела.</p> <p>Момент импульса тела относительно оси. Выражение основного закона динамики вращательного движения через изменение момента импульса тела.</p> <p>Закон сохранения момента импульса. Примеры.</p> <p>Работа силы. Примеры формул работы сил. Консервативные и неконсервативные силы. Работа консервативных сил на замкнутом пути.</p> <p>Потенциальная энергия. Примеры формул потенциальной энергии взаимодействия тел.</p> <p>Связь потенциальной энергии с силой взаимодействия.</p> <p>Кинетическая энергия тела; ее связь с работой силы.</p> <p>Кинетическая энергия поступательного и вращательного движения твердого тела.</p> <p>Механическая энергия тела. Закон сохранения механической энергии.</p> |

| | | |
|---|---------------------------|--|
| | | <p>Связь работы неконсервативных сил с изменением механической энергии системы тел.</p> <p>Кинематика колебательного движения: смещение, амплитуда, фаза, циклическая частота. Уравнение гармонических колебаний. Скорость и ускорение точки, совершающей гармонические колебания.</p> <p>Динамика гармонических колебаний; квазиупругая сила. Примеры.</p> <p>Физический маятник. Период колебаний и приведенная длина физического маятника.</p> <p>Кинетическая, потенциальная и механическая энергии при гармонических колебаниях.</p> |
| 2 | Электричество и магнетизм | <p>Электростатическое взаимодействие тел. Электрический заряд. Закон Кулона.</p> <p>Электростатическое поле. Напряженность и электрическое смещение электростатического поля. Напряженность поля точечного заряда. Примеры формул напряженности поля заряженных тел.</p> <p>Формула работы электростатического взаимодействия двух точечных зарядов. Консервативность электростатического взаимодействия. Потенциал электростатического поля. Потенциал электростатического поля точечного заряда.</p> <p>Формула работы электростатического поля.</p> <p>Связь напряженности электростатического поля с потенциалом.</p> <p>Емкость проводника и конденсатора. Формула емкости плоского конденсатора.</p> <p>Энергия электрического поля.</p> <p>Электрический ток. Условия возникновения и существования электрического тока.</p> <p>Сила тока. Плотность тока. Выражение плотности тока через характеристики переносчиков заряда.</p> <p>Электрическое сопротивление проводников. Формула сопротивления цилиндрических проводников. Удельное сопротивление вещества.</p> <p>Закон Ома. Закон Ома в дифференциальной форме. Классическая теория электропроводности металлов.</p> <p>Сторонние силы. Э.д.с. Напряжение. Работа электрического тока. Закон Джоуля-Ленца.</p> <p>Магнитное взаимодействие. Магнитное поле. Сила Лоренца и сила Ампера. Индукция и напряженность магнитного поля. Закон Био-Савара-Лапласа.</p> <p>Поток индукции магнитного поля. Формула работы силы Ампера при движении прямого проводника с постоянным током в однородном магнитном поле.</p> <p>Индуктивность контура. Энергия магнитного поля.</p> <p>Электромагнитная индукция. Опыты Фарадея. Объяснение электромагнитной индукции. Формула э.д.с. электромагнитной индукции. Правило Ленца.</p> <p>Самоиндукция, ее объяснение. Формула э.д.с. самоиндукции.</p> <p>Электромагнитное излучение.</p> |

Перечень типовых вопросов (заданий) для проведения экзамена во 2 семестре (очная форма обучения):

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Вопросы / задания |
|-------|-------------------------------------|---|
| 1 | Колебания и волны. Оптика | <p>Упругие (механические) волны. Механизм и условия возникновения упругих волн.</p> <p>Поперечные и продольные упругие волны, условия их возникновения.</p> <p>Скорость волны. Длина волны. Циклическое волновое число. Выражение разности фаз колебаний двух точек среды через разность хода волн до этих точек.</p> <p>Уравнение плоской волны.</p> <p>Волновые поверхности. Плоские и сферические волны.</p> <p>Электромагнитная волна, условие и схема ее возникновения. Скорость и длина электромагнитной волны в вакууме и в различных средах. Показатель преломления среды. Шкала электромагнитных волн. Характеристика электромагнитных волн различных интервалов длин волн.</p> <p>Представление гармонических колебаний в виде вращающегося вектора. Амплитуда колебаний при сложении двух гармонических колебаний с одинаковыми частотами, совершающихся вдоль одной прямой. Условия усиления и максимального усиления колебаний. Условия ослабления и наибольшего ослабления колебаний.</p> <p>Интерференция волн. Когерентные волны. Условия когерентности волн. Оптическая длина пути (о.д.п.) света. Связь разности о.д.п. волн с разностью фаз колебаний, вызываемых волнами.</p> <p>Амплитуда результирующего колебания при интерференции двух волн. Условия максимумов и минимумов амплитуды при интерференции двух волн. Интерференционные полосы и интерференционная картина на плоском экране при освещении двух узких длинных параллельных щелей: а) монохроматическим светом, б) белым светом.</p> <p>Осуществление интерференции света от обычных источников света. Интерференция света на тонкой пленке, условия максимумов и минимумов. Интерференционные полосы равной толщины и интерференционные полосы равного наклона.</p> <p>Стоячая волна как частный случай интерференции. Уравнение плоской стоячей волны. Амплитуда стоячей волны. Узлы и пучности стоячей волны. Изменение вида стоячей волны со временем. Превращения энергии в стоячей волне. Образование стоячих волн в сплошных ограниченных средах. Условие их возникновения.</p> <p>Дифракция волн. Объяснение дифракции волн на основе принципа Гюйгенса – Френеля.</p> <p>Дифракция Фраунгофера от одной щели. Условия максимумов и минимумов дифракции. Распределение интенсивности света по экрану.</p> <p>Дифракционная решетка. Схема и преимущества осуществления дифракции света на решетке. Главные максимумы, условие их возникновения.</p> <p>Дифракционный спектр. Дифракционная картина при освещении решетки белым светом.</p> |
| 2 | Элементы квантовой и атомной физики | <p>Тепловое излучение, его энергетические характеристики.</p> <p>Закон Кирхгофа. Спектр теплового излучения абсолютно черного тела.</p> |

| | | |
|---|---------------------|--|
| | | <p>Законы Стефана-Больцмана, Вина. Постулат Планка. Фотоэлектрический эффект. Вольтамперная характеристика фототока. Опытные закономерности фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Фотоны. Корпускулярно-волновая природа света и частиц. Ядерная модель атома. Результаты квантово-механического рассмотрения поведения электрона в водородоподобном атоме. Излучение и поглощение энергии атомами и молекулами.</p> |
| 3 | Молекулярная физика | <p>Молекулярно-кинетические представления о строении вещества в различных агрегатных состояниях. Статистический метод описания состояния и поведения систем многих частиц. Распределение молекул идеального газа по состояниям. Термодинамический метод описания состояния и поведения систем многих частиц. Термодинамические параметры, их связь со средними значениями характеристик молекул. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории идеального газа, внутренняя энергия идеального газа, температура. Уравнение состояния идеального газа. Уравнения изопроцессов идеального газа. Внутренняя энергия, способы ее изменения. Способы теплообмена. Количество теплоты. Первый закон термодинамики как закон сохранения энергии. Работа газа, теплоемкость, изменение внутренней энергии, первый закон термодинамики при изопроцессах. Количество теплоты. Теплоемкость. Принцип равнораспределения энергии по степеням свободы молекул и теплоемкость идеальных газов при изопроцессах. Круговые процессы, их к.п.д. К.п.д. идеального и реального цикла Карно. Обратимые и необратимые процессы. Необратимость механических, тепловых, электромагнитных процессов; особенность тепловой энергии. Термодинамическая вероятность и энтропия. Второй закон термодинамики. Изменение энтропии при изопроцессах. Порядок и беспорядок и направление реальных процессов в природе. Вязкость. Основной закон вязкого течения Ньютона. Молекулярно-кинетическая теория вязкости газов. Теплопроводность. Закон Фурье. Молекулярно-кинетическая теория теплопроводности газов.</p> |
| 4 | Ядерная физика | <p>Состав атомного ядра. Характеристики ядра: заряд, масса, энергия связи нуклонов. Радиоактивность. Виды и законы радиоактивного излучения. Ядерные реакции. Деление ядер. Синтез ядер. Элементарные и фундаментальные частицы. Обменный механизм взаимодействий.</p> |

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- контрольная работа №1, №2;
- защита отчёта по ЛР №1, №2;

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля

Контрольная работа по темам: «Физические основы механики» и «Электричество и магнетизм»

Типовые варианты контрольной работы:

Вариант №1

1. Диск радиусом 20 см вращается согласно уравнению $\varphi = 3 - t + 0,1t^3$ рад. Определить тангенциальное, нормальное и полное ускорения точек на краю диска в момент времени $t = 10$ с.
2. На маховом колесе с моментом инерции $J = 0,3 \text{ кг} \cdot \text{м}^2$ имеются шкивы с радиусами $R_1 = 30 \text{ см}$ и $R_2 = 10 \text{ см}$ на которые в противоположных направлениях намотаны нити, к концам которых привязаны одинаковые грузы массой $m = 1 \text{ кг}$ каждый. Найти ускорения a , с которыми движутся грузы, силы натяжения T обоих грузов.
3. Найти ускорения шара, диска и обруча, скатывающихся без скольжения с наклонной плоскости под углом $\alpha = 30^\circ$ к горизонту.
4. В вершинах ромба с диагоналями $2a$ и $4a$ помещены точечные электрические заряды $q_1 = -q$, $q_2 = 4q$, $q_3 = -2q$, $q_4 = 8q$ ($a = 10,0 \text{ см}$, $q = 1,0 \text{ нКл}$). Найти напряженность и потенциал электрического поля в центре ромба.
5. По двум прямым бесконечно длинным параллельным тонким проводам, расположенным на расстоянии $d = 5 \text{ см}$ друг от друга, текут в противоположных направлениях постоянные электрические токи $I_1 = 6 \text{ А}$ и $I_2 = 8 \text{ А}$. Найти модуль напряженности магнитного поля в точке, находящейся на расстоянии $r_1 = 3 \text{ см}$ от первого провода и $r_2 = 4 \text{ см}$ от второго.

Вариант №2

1. Автомобиль движется по закругленному шоссе, имеющему радиус кривизны 50 м. Уравнение движения автомобиля $S = 10 + 10t - 0,5t^2$, м. Найти скорость автомобиля, его тангенциальное, нормальное и полное ускорения в момент времени $t = 5$ с.
2. На горизонтальную ось насажены маховик и легкий шкив радиусом 5 см. На шкив намотан шнур, к которому привязан груз массой 0,4 кг. Опускаясь равноускоренно, груз прошел путь 1,8 м за время 3 с. Определить момент инерции маховика. Массу шкива считать пренебрежимо малой.
3. Платформа, имеющая форму сплошного однородного диска, может вращаться по инерции вокруг вертикальной оси, проходящей через центр диска. На краю платформы стоит человек, масса которого в 3 раза меньше массы платформы. Определить, как и во сколько раз изменится угловая скорость вращения платформы, если человек перейдет ближе к центру на расстояние, равное половине радиуса платформы.
4. Вдоль силовой линии однородного электрического поля движется протон. В точке поля с потенциалом φ_1 протон имел скорость 0,1 Мм/с. Определить потенциал φ_2 точки поля, в которой скорость протона возрастает в 2 раза. $\varphi_1 = 200 \text{ В}$.
5. В однородном магнитном поле ($B = 0,1 \text{ Тл}$) равномерно с частотой $n = 5 \text{ с}^{-1}$ вращается стержень длиной $L = 50 \text{ см}$ так, что плоскость его вращения перпендикулярна линиям напряженности, а ось вращения проходит через один из его концов. Определить индуцируемую на концах стержня разность потенциалов.

Контрольная работа по темам «Колебания и волны. Оптика», «Квантовая физика», «Молекулярная физика», «Ядерная физика».

Типовые варианты контрольной работы:

Вариант №1

1. Тонкий обруч радиусом 40 см подвешен на нити длиной 20 см. Определить частоту колебаний такого маятника.
2. Амплитуда колебаний материальной точки 5 см, период 0,2 с, начальная фаза равна $\pi/2$. Какова скорость точки в тот момент, когда ее смещение равно 3 см?
3. Два одинаково направленных гармонических колебания одного периода с амплитудами 10 см и 6 см складываются в одно колебание с амплитудой 14 см. Определить разность фаз складываемых колебаний.
4. Смещение от положения равновесия точки, находящейся на расстоянии 4 см от источника в момент времени $T/6$, равно половине амплитуды. Найти длину волны.
5. Плоская волна распространяется со скоростью 20 м/с вдоль прямой. Две точки, находящиеся на этой прямой на расстояниях 12 м и 15 м от источника волн, колеблются с разностью фаз $0,75\pi$. Найти длину волны, определить смещение указанных точек в момент времени 1,2 с, если амплитуда колебаний 0,1 м. Написать уравнение волны.

Вариант №2

1. Какую энергетическую светимость имеет абсолютно черное тело, если максимум спектральной плотности его энергетической светимости приходится на длину волны $\lambda = 484$ нм?
2. Поверхность тела нагрета до температуры 1000 К. Затем одна половина этой поверхности нагревается на 100 К, другая охлаждается на 100 К. Во сколько раз изменится энергетическая светимость поверхности этого тела?
3. Задерживающее напряжение для платиновой пластинки (работа выхода 6,3 эВ) составляет 3,7 В. При тех же условиях для другой пластинки задерживающее напряжение равно 5,3 В. Определить работу выхода электронов из этой пластинки.
4. Вычислить для атомарного водорода длины волн первых трех линий серии Бальмера. Начертить схему энергетических уровней атома водорода.
5. Определить, во сколько раз увеличится радиус орбиты электрона в атоме водорода, находящегося в основном состоянии, при возбуждении его квантом света с энергией 12,1 эВ.

Вариант №3

1. Баллон объемом $V=20$ л заполнен азотом. Температура T азота равна 400 К. Когда часть азота израсходовали, давление в баллоне понизилось на $\Delta p=200$ кПа. Определить массу m израсходованного азота. Процесс считать изотермическим.
2. Найти внутреннюю энергию кислорода массой 20 г при температуре 10^0C . Какая энергия приходится на долю поступательного и на долю вращательного движения молекул?
3. В сосуде объемом 6 л находится при нормальных условиях двухатомный газ. Определить теплоемкость этого газа при постоянном объеме.
4. Кислород массой $m=200$ г занимает объем $V_1=100$ л и находится под давлением $p_1=200$ кПа. При нагревании газ расширился при постоянном давлении до объема $V_2=300$ л, а затем его давление возросло до $p_3=500$ кПа при неизменном объеме. Найти изменение внутренней энергии ΔU газа, совершенную им работу A и теплоту Q , переданную газу. Построить график процесса.

5. Водород занимает объем 10 м³ при давлении 0,1 МПа. Газ нагрели при постоянном объеме до давления 0,3 МПа. Определить изменение внутренней энергии газа и количество теплоты, сообщенное газу.

Вариант №4

1. Водород массой 12 г расширяется изотермически при сообщении ему 10,4 кДж теплоты. Температура газа 27⁰С. Во сколько раз увеличивается его объем?
2. Азот массой 2 г, имевший температуру 300К, был адиабатически сжат так, что его объем уменьшился в 10 раз. Определить конечную температуру газа и работу сжатия.
3. Газ совершает цикл Карно. Абсолютная температура нагревателя в три раза выше, чем температура холодильника. Нагреватель передал газу 42 кДж теплоты. Какую работу совершил газ?
3. Нагреватель тепловой машины, работающей по циклу Карно, имеет температуру 200⁰С. Какова температура холодильника, если за счет теплоты, полученной от нагревателя и равной 4190 Дж, машина совершает работу 1680 Дж?
5. Найти коэффициент диффузии D и вязкость η воздуха при давлении $p=101,3$ кПа и температуре $t=10^0$ С. Диаметр молекул воздуха $\sigma=0,3$ нм.

Защита отчета по ЛР №1, №2

Примерные вопросы для защиты отчета по ЛР

Для защиты отчета по ЛР необходимо:

- а) в тетради для лабораторных работ выполнить обработку результатов измерений в соответствии с «Заданиями», приведенными в «Методических указаниях»;
- б) подготовить ответы на вопросы для самоконтроля, соответствующие «Вопросам к экзамену» по исследованным в лабораторной работе явлениям.

Для каждого явления по возможности нужно:

1. а) привести название явления, сформулировать его определение и указать, что происходит в результате этого явления,
 - б) указать необходимые условия для возникновения и наблюдения явления,
 - в) объяснить явление согласно той или иной теории,
 - г) привести примеры осуществления явления в природе и примеры применения в технике;
2. для каждой вводимой физической величины:
 - а) привести название величины,
 - б) указать свойство (качество), количественной мерой которого она является,
 - в) сформулировать определение,
 - г) записать математическое выражение, соответствующее определению,
 - д) указать единицу измерения и наименование единицы измерения,
 - е) указать математические способы расчета и экспериментальные методы нахождения значения величины;
3. а) перечислить опытные законы, выражающие зависимость физических величин друг от друга в изучаемом явлении,
 - б) сформулировать законы,
 - в) записать законы в виде математических выражений,
 - г) объяснить законы в рамках той или иной теории,
 - д) сравнить опытные законы с теоретическими предсказаниями,
 - е) указать причины расхождения теории с экспериментом.

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена проводится во 2 семестре (очная форма обучения).

Используются критерии и шкала оценивания, указанные в п.1.2. Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | | | |
|---|--|--|--|---|
| | «2» (неудовлетв.) | «3» (удовлетвор.) | «4» (хорошо) | «5» (отлично) |
| Знание терминов и определений, понятий | Не знает терминов и определений | Знает термины и определения, но допускает неточности формулировок | Знает термины и определения | Знает термины и определения, может корректно сформулировать их самостоятельно |
| Знание основных закономерностей и соотношений, принципов | Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний | Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний | Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, их интерпретирует и использует | Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, может самостоятельно их получить и использовать |
| Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов) | Не знает значительной части материала дисциплины | Знает только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей | Знает материал дисциплины в объёме | Обладает твёрдым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями |
| Полнота ответов на проверочные вопросы | Не даёт ответы на большинство вопросов | Даёт неполные ответы на все вопросы | Даёт ответы на вопросы, но не все - полные | Даёт полные, развёрнутые ответы на поставленные вопросы |
| Правильность ответов на вопросы | Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос | В ответе имеются существенные ошибки | В ответе имеются несущественные неточности | Ответ верен |

| | | | | |
|---|--|---|---|---|
| Чёткость изложения и интерпретации знаний | Излагает знания без логической последовательности | Излагает знания с нарушениями в логической последовательности | Излагает знания без нарушений в логической последовательности | Излагает знания в логической последовательности, самостоятельно их интерпретируя и анализируя |
| | Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами | Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками | Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно | Выполняет поясняющие рисунки и схемы точно и аккуратно, раскрывая полностью усвоенных знаний |
| | Неверно излагает и интерпретирует знания | Допускает неточности в изложении и интерпретации знаний | Грамотно и по существу излагает знания | Грамотно и точно излагает знания, делает самостоятельные выводы |

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | | | |
|--|---|---|---|--|
| | «2» (неудовлетв.) | «3» (удовлетвор.) | «4» (хорошо) | «5» (отлично) |
| Навыки выбора методик выполнения заданий | Не может выбрать методику выполнения заданий | Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий | Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий | Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий |
| Навыки выполнения заданий различной сложности | Не имеет навыков выполнения учебных заданий | Имеет навыки выполнения только простых типовых учебных заданий | Имеет навыки выполнения только стандартных учебных заданий | Имеет навыки выполнения как стандартных, так и нестандартных учебных заданий |
| Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков | Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач | Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения | Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения | Не допускает ошибок при выполнении заданий |
| Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач | Делает некорректные выводы | Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов | Делает корректные выводы по результатам решения задачи | Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий |

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
| Навыки представления результатов решения задач | Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками | Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками | Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно | Выполняет поясняющие рисунки и схемы верно и аккуратно |
|--|--|--|--|--|

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта проводится в 1 семестре. Для оценивания знаний и навыков используются критерии и шкала, указанные п.1.2.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | |
|---|--|---|
| | Не зачтено | Зачтено |
| Знание терминов и определений, понятий | Не знает терминов и определений | Знает термины и определения |
| Знание основных закономерностей и соотношений, принципов | Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний | Знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний |
| Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов) | Не знает значительной части материала дисциплины | Знает материал дисциплины |
| Полнота ответов на проверочные вопросы | Не даёт ответы на большинство вопросов | Даёт ответы на большинство вопросов |
| Правильность ответов на вопросы | Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос | Не допускает ошибок при изложении ответа на вопрос |
| Чёткость изложения и интерпретации знаний | Излагает знания без логической последовательности | Излагает знания в логической последовательности |
| | Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами | Иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами |
| | Неверно излагает и интерпретирует знания | Верно излагает и интерпретирует знания |

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | |
|---|--|---|
| | Не зачтено | Зачтено |
| Навыки выбора методик выполнения заданий | Не может выбрать методику выполнения заданий | Может выбрать методику выполнения заданий |
| Навыки выполнения заданий различной сложности | Не имеет навыков выполнения учебных заданий | Имеет навыки выполнения учебных заданий |

| | | |
|--|---|--|
| Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков | Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач | Не допускает ошибки при выполнении заданий |
| Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач | Делает некорректные выводы | Делает корректные выводы |
| Навыки представления результатов решения задач | Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками | Иллюстрирует решение задачи поясняющими схемами, рисунками |

3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Процедура защиты курсовой работы (курсового проекта) определена локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

Приложение 2к рабочей программе

| | |
|---------|-------------------------|
| Шифр | Наименование дисциплины |
| Б1.О.08 | Физика |

| | |
|--|---|
| Код направления подготовки / специальности | 09.03.02 |
| Направление подготовки / специальность | Информационные системы и технологии |
| Наименование ОПОП (направленность / профиль) | Системотехника и информационные технологии управления в строительстве |
| Год начала реализации ОПОП | 2019 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2021 |

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ:

| № п/п | Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц | Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ |
|-------|---|--|
| 1. | Трофимова, Т.И. Курс физики. [Текст]: учебное пособие для инженерно-технических специальностей высших учебных заведений/ Т. И. Трофимова. – 21-е изд., стер. – М.: Академия, 2015. – 549 с. | 100 |
| 2. | Трофимова, Т. И. Курс физики. [Текст]: учебное пособие для инженерно-технических специальностей высших учебных заведений/ Т. И. Трофимова. –20-е изд., стереотип. М.: Академия, 2014. – 558 с. | 150 |
| 3. | Волькенштейн, В. С. Сборник задач по общему курсу физики [Текст]: для студентов технических вузов / В. С. Волькенштейн. - Изд. 3-е, испр. и доп. - Санкт-Петербург: Книжный мир, 2013. - 327 с. | 330 |

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

| № п/п | Автор, название, место издания, год издания, количество страниц | Ссылка на учебное издание в ЭБС |
|-------|--|---|
| 1. | Курс общей физики. В 3 т. Том 1. Механика. Молекулярная физика [Электронный ресурс] : учеб. пособие / И.В. Савельев— Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 436 с. | https://e.lanbook.com/book/106894 |
| 2. | Курс общей физики. В 3 т. Том 2. Электричество и магнетизм. Волны. Оптика [Электронный ресурс] : учеб. пособие / И.В. Савельев. — Электрон.дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 500 с. | https://e.lanbook.com/book/113945 |
| 3. | Сборник вопросов и задач по общей физике [Электронный ресурс] : учеб. пособие /И.В. Савельев— Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 292 с. | https://e.lanbook.com/book/103195 |

Приложение 3 к рабочей программе

| | |
|---------|-------------------------|
| Шифр | Наименование дисциплины |
| Б1.О.08 | Физика |

| | |
|--|---|
| Код направления подготовки / специальности | 09.03.02 |
| Направление подготовки / специальность | Информационные системы и технологии |
| Наименование ОПОП (направленность / профиль) | Системотехника и информационные технологии управления в строительстве |
| Год начала реализации ОПОП | 2019 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2021 |

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

| Наименование | Электронный адрес ресурса |
|---|---|
| «Российское образование» - федеральный портал | http://www.edu.ru/index.php |
| Научная электронная библиотека | http://elibrary.ru/defaultx.asp? |
| Электронная библиотечная система IPRbooks | http://www.iprbookshop.ru/ |
| Федеральная университетская компьютерная сеть России | http://www.runnet.ru/ |
| Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" | http://window.edu.ru/ |
| Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ» | http://www.vestnikmgsu.ru/ |
| Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ | http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/ |
| Раздел «Кафедры» на официальном сайте НИУ МГСУ | http://www.mgsu.ru/universityabout/Struktura/Kafedri/ |

Приложение 4 к рабочей программе

| | |
|---------|-------------------------|
| Шифр | Наименование дисциплины |
| Б1.О.08 | Физика |

| | |
|--|---|
| Код направления подготовки / специальности | 09.03.02 |
| Направление подготовки / специальность | Информационные системы и технологии |
| Наименование ОПОП (направленность / профиль) | Системотехника и информационные технологии управления в строительстве |
| Год начала реализации ОПОП | 2019 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2021 |

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|--|---|--|
| Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации Ауд. 442 КМК | Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся | |
| Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации Ауд. 624 КМК | Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся | |
| Учебные аудитории для проведения лабораторных работ Ауд. 429 КМК Лаборатория общей физики | БП тип 1 APS 900 для компьютера (4 шт.) Комплект лабораторного оборудования Лабораторный комплекс ЛКВ -9 (3 шт.) Лабораторный комплекс ЛКЭ 7 (4 шт.) Специальная стойка ФПЭ-СТ | |

| | | |
|---|--|--|
| | <p>Стенды разные Установка "Изучение внешнего фотоэффекта" (2 шт.) Установка "Изучение дисперсии света" (6 шт.) Установка "Изучение интерференции света" (3 шт.) Установка "Изучение поляризации света" (6 шт.) Установка "Изучение дифракции света" (6 шт.) Установка "Маховик" (3 шт.) Установка "Маятник Обербека" (2 шт.) Установка "Неупругое соударение маятников" (6 шт.) Установка ФПВ-03 (6 шт.) Установка ФПК-09 (6 шт.) Установка ФПТ 1-11 (6 шт.) Установка ФПТ 1-4 (6 шт.) Лабораторно-оптический комплекс ЛОК (2 шт.) Лабораторная установка Модель Копра (5 шт.) Установка "Изучение внешнего фотоэффекта" (2 шт.)</p> | |
| <p>Учебные аудитории для проведения лабораторных работ Ауд. 430 КМК Лаборатория оптики</p> | <p>Стол на металлической основе</p> | |
| <p>Учебные аудитории для проведения лабораторных работ Ауд. 431 КМК Лаборатория механики</p> | <p>Лаборатория механики Основное оборудование: Установка "Маховик" (3 шт.) Установка "Маятник Обербека" (4 шт.) Лабораторная установка Модель Копра (5 шт.)</p> | |
| <p>Учебные аудитории для проведения лабораторных работ Ауд. 433 КМК Лаборатория молекулярной физики</p> | <p>Специальная стойка ФПЭ-СТ (3 шт.) Типовой комплект оборудования для лаборатории (5 шт.) Установка ФПТ 1-1 (3 шт.) Установка ФПТ 1-3 для определения коэффициента теплопроводности воздуха (3 шт.)</p> | |

| | | |
|---|--|--|
| | <p>Установка ФПТ 1-6Н для определения показателя адиабаты (3 шт.)</p> <p>Лабораторная установка ЛУМ 8 (3 шт.)</p> <p>Лабораторная установка ЛУМ 11 (3 шт.)</p> <p>Лабораторная установка ЛУМ 16 (3 шт.)</p> | |
| <p>Учебные аудитории для проведения лабораторных работ</p> <p>Ауд. 435 КМК</p> <p>Лаборатория электричества</p> | <p>Основное оборудование:</p> <p>Модуль ФПЭ 03 (4 шт.)</p> <p>Модуль ФПЭ-ИП (4 шт.)</p> <p>Специальная стойка ФПЭ-СТ (2 шт.)</p> <p>Лабораторная установка по электричеству ЛЭУ-45 (4 шт.)</p> <p>Лабораторная установка по электричеству ЛУЭ-51</p> | |
| <p>Учебные аудитории для проведения лабораторных работ</p> <p>Ауд. 433 КМК</p> <p>Лаборатория молекулярной физики</p> | <p>Основное оборудование:</p> <p>Установка ФПТ 1-1 (4 шт.)</p> <p>Установка ФПТ 1-3 для определения коэффициента теплопроводности воздуха (4 шт.)</p> <p>Установка ФПТ 1-6Н для определения показателя адиабаты (3 шт.)</p> | |
| <p>Помещения для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 41 НТБ</p> <p>на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)</p> | <p>ИБП GE VH Series VH 700</p> <p>Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.)</p> <p>Компьютер/ТИП №5 (2 шт.)</p> <p>Компьютер Тип № 1 (6 шт.)</p> <p>Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.)</p> <p>Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.)</p> <p>Плоттер / HP DJ T770</p> <p>Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.)</p> <p>Принтер / HP LaserJet P2015 DN</p> <p>Принтер /Тип № 4 н/т</p> <p>Принтер HP LJ Pro 400 M401dn</p> <p>Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.)</p> <p>Электронное табло 2000*950</p> | <p>Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>АРМ Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> <p>ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСРИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016)</p> <p>ArhciCAD [22] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>Autodesk Revit [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>Autodesk Revit [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> |

| | | |
|--|--|--|
| | | <p>CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11))</p> <p>eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016)</p> <p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> <p>Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008)</p> <p>Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство)</p> <p>PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> <p>ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> |
|--|--|--|

| | | |
|---|---|---|
| <p>Помещения для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 59 НТБ на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья)</p> <p>Читальный зал на 52 посадочных места</p> | <p>Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.) Монитор Samsung 24" S24C450B Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.) Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3 Принтер/HP LaserJet P2015 DN Аудиторный стол для инвалидов-колясочников Видеувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура Clevy с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)</p> | <p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p> |
| <p>Помещения для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 84 НТБ На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)</p> <p>Читальный зал на 52 посадочных места</p> | <p>Основное оборудование: Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)</p> | <p>Программное обеспечение: AutoCAD [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p> |

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

| | |
|---------|---|
| Шифр | Наименование дисциплины |
| Б1.О.09 | Начертательная геометрия и инженерная графика |

| | |
|--|---|
| Код направления подготовки / специальности | 09.03.02 |
| Направление подготовки / специальность | Информационные системы и технологии |
| Наименование ОПОП (направленность / профиль) | Системотехника и информационные технологии управления в строительстве |
| Год начала реализации ОПОП | 2019 |
| Уровень образования | бакалавриат |
| Форма обучения | очная |
| Год разработки/обновления | 2021 |

Разработчики:

| должность | учёная степень, учёное звание | ФИО |
|-------------------|-------------------------------|---------------|
| зав. каф. | к.т.н., доцент | Борисова А.Ю. |
| ст. преподаватель | | Спирина Е.Л. |
| | | |

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Начертательная геометрия и графика».

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол №4 от «30» августа 2021 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Начертательная геометрия и инженерная графика» является формирование компетенций обучающегося в области инженерной геометрии и компьютерной графики, получение знаний и навыков по построению и чтению проекционных чертежей, отвечающих требованиям стандартизации и унификации; освоение обучающимися современных методов и средств компьютерной графики, приобретение знаний и навыков по построению двухмерных геометрических моделей объектов с помощью графической системы.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии.

Дисциплина относится к обязательной части, Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы «Системотехника и информационные технологии управления в строительстве». Дисциплина является обязательной для изучения.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

| Код и наименование компетенции (результат освоения) | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|---|--|
| ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общепрофессиональные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности | ОПК-1.1 Знать: основы математики, физики, вычислительной техники и программирования |
| | ОПК-1.2 Уметь: решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общепрофессиональных знаний, методов математического анализа и моделирования |
| | ОПК-1.3 Умеет проводить: теоретические и экспериментальные исследования объектов профессиональной деятельности. |
| ОПК-2. Способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности | ОПК-2.1 Знать: современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности |
| | ОПК-2.2 Уметь: выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности |
| | ОПК-2.3 Уметь: применять современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности |
| ОПК-4. Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью с использованием стандартов, норм и правил | ОПК-4.1 Знать: основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы |
| | ОПК-4.2 Уметь: применять стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы |

| | |
|--|---|
| Код и наименование компетенции (результат освоения) | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
| | ОПК-4.3 Уметь: составлять техническую документацию на различных этапах жизненного цикла информационной системы |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) |
|--|---|
| ОПК-1.1 Знать: основы математики, физики, вычислительной техники и программирования | Знает метод ортогональных проекций и графические методы решения позиционных и метрических задач различных геометрических форм Знает способы формирования двухмерных геометрических моделей с помощью графических программ |
| ОПК-1.2 Уметь: решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования | Имеет навыки (основного уровня) использовать метод ортогональных проекций для отображения пространственных геометрических объектов на проекционную плоскость для решения позиционных и метрических задач при определении видимости и натуральных величин, определении точек и линий пересечения, построении наглядных изображений геометрических объектов Имеет навыки (основного уровня) решения графических задач 2D моделирования с использованием графических программ |
| ОПК-1.3 Умеет проводить: теоретические и экспериментальные исследования объектов профессиональной деятельности. | Имеет навыки (основного уровня) построения проекционных чертежей методом ортогонального проецирования и наглядных изображений (аксонометрии), применения графических способов решения задач геометрических форм. |
| ОПК-2.1 Знать: современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности | Знает основные методы и средства получения графической информации с помощью графических программ для разработки и оформления технической документации |
| ОПК-2.2 Уметь: выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности | Имеет навыки (основного уровня) пользования программными средствами интерактивных графических систем, актуальными для современного производства |
| ОПК-2.3 Уметь: применять современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности | Имеет навыки (основного уровня) владения компьютерными методами и средствами разработки и оформления технической документации |
| ОПК-4.1 Знать: основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной | Знает содержание, последовательность и основные правила выполнения машиностроительных чертежей в соответствии с требованиями государственных стандартов ЕСКД |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) |
|--|--|
| системы | Знает способы и методы получения конструкторской документации на базе созданной геометрической модели |
| ОПК-4.2 Уметь: применять стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы | Имеет навыки (основного уровня) применения основ геометрического, проекционного, машиностроительного черчения и представлять технические решения с использованием графики Имеет навыки (основного уровня) выполнения и чтения чертежей и другой конструкторской документации с использованием методов начертательной геометрии и инженерной графики |
| ОПК-4.3 Уметь: составлять техническую документацию на различных этапах жизненного цикла информационной системы | Имеет навыки (основного уровня) выполнения машиностроительных чертежей, отвечающих требованиям стандартизации и унификации Имеет навыки (основного уровня) владения графическими методами и средствами разработки и оформления технической документации |

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоемкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачётных единиц (180 академических часов).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

| Обозначение | Виды учебных занятий и работы обучающегося |
|-------------|---|
| Л | Лекции |
| ЛР | Лабораторные работы |
| ПЗ | Практические занятия |
| КоП | Компьютерный практикум |
| КРП | Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам) |
| СР | Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения |
| К | Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации |

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

| № | Наименование раздела дисциплины | Семестр | Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося | | | | | | Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости | |
|---------------|---------------------------------|----------|---|----|-----------|-----------|-----|-----------|--|--|
| | | | Л | ЛР | ПЗ | КоП | КРП | СР | | К |
| 1 | Начертательная геометрия | 1 | 32 | | 6 | | | 80 | 36 | контрольная работа р.1-2 Домашнее задание контрольное задание по КоП |
| 2 | Инженерная графика | | | | 10 | 16 | | | | |
| Итого: | | 1 | 32 | | 16 | 16 | | 80 | 36 | экзамен |

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

- В рамках практических занятий предусмотрено выполнение обучающимися контрольной работы;
- В рамках компьютерного практикума предусмотрено контрольное задание компьютерного практикума.

4.1 Лекции

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание лекций |
|---|---------------------------------|--|
| 1 | Начертательная геометрия | Тема: «Метод проекций» Метод ортогонального проецирования. Комплексный чертёж точки |
| | | Тема: «Точка, прямая, плоскость и их взаимное расположение» Основные позиционные и метрические задачи на комплексном чертеже |
| | | Тема: «Способы преобразования проекций» Способ замены плоскостей проекций. Способ совмещения |
| | | Тема: «Многогранники» Гранные поверхности. Способы построения сечений. Взаимное пересечение многогранников |
| | | Тема: «Поверхности. Позиционные и метрические задачи» Пересечение поверхности плоскостью и прямой. Сечения сферы, конуса, цилиндра. Взаимное пересечение поверхностей. Использование проецирующих свойств поверхностей Способ вспомогательных секущих плоскостей. Способ вспомогательных секущих сфер. Частные случаи пересечения поверхностей второго порядка. Развертывание поверхностей. |
| 2 | Инженерная графика | Тема: «Проекционные изображения на чертежах» Виды, разрезы, сечения. Основные правила выполнения изображений. Компонировка изображений. Условности и |

| | | |
|--|--|---|
| | | упрощения, допускаемые при выполнении разреза. <i>Тема: «Аксонометрия»</i> АксонOMETрические проекции. Стандартные виды аксонOMETрии. Построение аксонOMETрических изображений. |
|--|--|---|

4.2 Лабораторные работы

Не предусмотрено учебным планом

4.3 Практические занятия

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание занятия |
|---|---------------------------------|--|
| 1 | Начертательная геометрия | <i>Тема: «Многогранники»</i> Пересечение многогранника плоскостью и прямой. Взаимное пересечение многогранников |
| | | <i>Тема: «Позиционные и метрические задачи»</i> Сечения поверхностей. Способы построения линии пересечения поверхностей |
| 2 | Инженерная графика | <i>Тема: «Оформление чертежей.»</i> Конструкторская документация. Правила оформления чертежей. Сведения из ЕСКД: форматы, масштабы, шрифты, основная надпись, условные обозначения материалов в сечениях. |
| | | <i>Тема: «Геометрические построения на чертежах»</i> Основы построения циркульных и лекальных кривых. Правила построения сопряжений, касательных, уклонов, конусности |
| | | <i>Тема: «Проекционные изображения на чертежах»</i> Виды, разрезы, сечения. Компонировка изображений. Особенности нанесения размеров |
| | | <i>Тема: «Аксонометрия»</i> Построение аксонOMETрических изображений |

4.4 Компьютерные практикумы

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание компьютерного практикума |
|---|---------------------------------|---|
| 3 | Компьютерная графика | <i>Тема: «Двумерное моделирование»</i> - Подготовка рабочей среды. Способы задания двумерных точек. Методы создания плоского контура. -Настройка режимов рисования. Работа со стилями команд. Объектное отслеживание. -Черчение на плоскости. Редактирование чертежей. Методика создания плоского контура, базирующаяся на многослойной структуре чертежа. -Формирование сборочного чертежа. Работа с блоками, с атрибутами. - Формирование машиностроительного строительного чертежа. - Последовательность действий при получении конструкторской документации на основании двухмерной модели. |

4.5 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

Не предусмотрено учебным планом

4.6 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение домашнего задания;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

| № | Наименование раздела дисциплины | Темы для самостоятельного изучения |
|---|---------------------------------|--|
| 1 | Начертательная геометрия | <i>Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий</i> |
| 2 | Инженерная графика | <i>Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий</i> |

4.7 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (экзамену), а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Приложение 1 к рабочей программе

| | |
|---------|---|
| Шифр | Наименование дисциплины |
| Б1.О.09 | Начертательная геометрия и инженерная графика |

| | |
|--|---|
| Код направления подготовки / специальности | 09.03.02 |
| Направление подготовки / специальность | Информационные системы и технологии |
| Наименование ОПОП (направленность / профиль) | Системотехника и информационные технологии управления в строительстве |
| Год начала реализации ОПОП | 2019 |
| Уровень образования | бакалавриат |
| Форма обучения | очная |
| Год разработки/обновления | 2021 |

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания**

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

| Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) | Номера разделов дисциплины | Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости) |
|---|----------------------------|---|
| Знает метод ортогональных проекций и графические методы решения позиционных и метрических задач различных геометрических форм | 1 | Контрольная работа Домашнее задание Экзамен |
| Знает способы формирования двухмерных геометрических моделей с помощью графических программ | 2 | контрольное задание по КоП |
| Имеет навыки (основного уровня) использовать метод ортогональных проекций для отображения пространственных геометрических объектов на проекционную плоскость для решения позиционных и метрических задач при определении видимости и натуральных величин, определении точек и линий пересечения, построении наглядных изображений геометрических объектов | 1 | Контрольная работа Домашнее задание Экзамен |

| | | |
|--|-----|--|
| Имеет навыки (основного уровня) решения графических задач 2D моделирования с использованием графических программ | 2 | контрольное задание по КоП |
| Имеет навыки (основного уровня) построения проекционных чертежей методом ортогонального проецирования и наглядных изображений (аксонометрии), применения графических способов решения задач геометрических форм. | 2 | Контрольная работа Домашнее задание |
| Знает основные методы и средства получения графической информации с помощью графических программ для разработки и оформления технической документации | 2 | контрольное задание по КоП |
| Имеет навыки (основного уровня) пользования программными средствами интерактивных графических систем, актуальными для современного производства | 2 | контрольное задание по КоП |
| Имеет навыки (основного уровня) владения компьютерными методами и средствами разработки и оформления технической документации | 2 | контрольное задание по КоП |
| Знает содержание, последовательность и основные правила выполнения машиностроительных чертежей в соответствии с требованиями государственных стандартов ЕСКД | 2 | Контрольная работа Домашнее задание Экзамен |
| Знает способы и методы получения конструкторской документации на базе созданной геометрической модели | 2 | Контрольная работа Домашнее задание |
| Имеет навыки (основного уровня) применения основ геометрического, проекционного, машиностроительного черчения и представлять технические решения с использованием графики | 2 | Контрольная работа Домашнее задание контрольное задание по КоП |
| Имеет навыки (основного уровня) выполнения и чтения чертежей и другой конструкторской документации с использованием методов начертательной геометрии и инженерной графики | 1,2 | Контрольная работа Домашнее задание Экзамен |
| Имеет навыки (основного уровня) выполнения машиностроительных чертежей, отвечающих требованиям стандартизации и унификации | 2 | Контрольная работа Домашнее задание контрольное задание по КоП |
| Имеет навыки (основного уровня) владения графическими методами и средствами разработки и оформления технической документации | 2 | Контрольная работа Домашнее задание контрольное задание по КоП |

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме экзамена используется шкала оценивания: «2» (неудовлетворительно), «3» (удовлетворительно), «4» (хорошо), «5» (отлично).

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

| Показатель оценивания | Критерий оценивания |
|--|---|
| Знания | Знание терминов и определений, понятий |
| | Знание основных закономерностей и соотношений, принципов |
| | Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов) |
| | Полнота ответов на проверочные вопросы |
| | Правильность ответов на вопросы |
| | Чёткость изложения и интерпретации знаний |
| Навыки основного уровня | Навыки выбора методик выполнения заданий |
| | Навыки выполнения заданий различной сложности |
| | Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков |
| | Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач |
| | Навыки представления результатов решения задач |
| | Навыки обоснования выполнения заданий |
| | Быстрота выполнения заданий |
| | Самостоятельность в выполнении заданий |
| Результативность (качество) выполнения заданий | |

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Форма промежуточной аттестации: экзамен в 1-ом семестре.

Перечень типовых вопросов (заданий) для проведения экзамена в 1-ом семестре (очная форма обучения):

| № | Наименование раздела дисциплины | Типовые вопросы/задания |
|---|---------------------------------|---|
| 1 | Начертательная геометрия | <ol style="list-style-type: none"> 1. Сущность метода ортогональных проекций. 2. Прямые общего и частного положения, их характерные особенности на комплексном чертеже. 3. Плоскости общего и частного положения. 4. Способы построения сечения многогранника плоскостью. 5. Порядок построения линии пересечения многогранников. 6. Образование и задание поверхностей на чертеже (линейчатых, вращения). 7. Построение линий и точек, принадлежащих поверхности. 8. Поверхности, занимающие проецирующее положение, их основная особенность на чертеже. 9. Конические сечения. 10. Сечения сферы и цилиндра. 11. Принцип построения линии пересечения проецирующей и непроекцирующей поверхностей. 12. Характерные точки линии пересечения поверхностей. 13. Способ вспомогательных секущих плоскостей уровня. 14. Способ вспомогательных секущих сфер. 15. Теорема Монжа. |
| 2 | Инженерная графика | <ol style="list-style-type: none"> 1. Общие требования к оформлению чертежей согласно ГОСТам ЕСКД. 2. Основные требования к нанесению размеров. 3. Наименование и расположение видов, установленные |

| | | |
|--|--|---|
| | | <p>ГОСТом ЕСКД.</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. Разрез. Основные типы разрезов. 5. Условности, допускаемые при выполнении разреза. 6. Сечение. Отличие разреза от сечения. 7. Разновидности сечений, их оформление на чертеже. 8. Стандартные виды аксонометрических проекций. 9. Способы задания точек на плоскости в среде AutoCAD. 10. Режимы черчения. Настройка параметров для режимов черчения. Кнопки строки состояния 11. Типы команд по диалогу. Опции команд. Примитивы со стилем. 12. Графический примитив (определение, типы, свойства, создание, стили) 13. Настройка рабочей среды AutoCADa. Границы поля чертежа. Свойства примитива. 14. Слои в AutoCAD. Работа со слоями 15. Редактирование чертежа. Способы выбора объектов. Редактирование сложных примитивов. 16. Работа с блоками в AutoCAD. 17. Блоки с атрибутами. Определение атрибутов. Редактирование атрибутов. 18. Подготовка плоского чертежа к печати. Пространство листа. Плавающие видовые экраны. |
|--|--|---|

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- контрольная работа;
- домашнее задание;
- контрольное задание по КоП.

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля

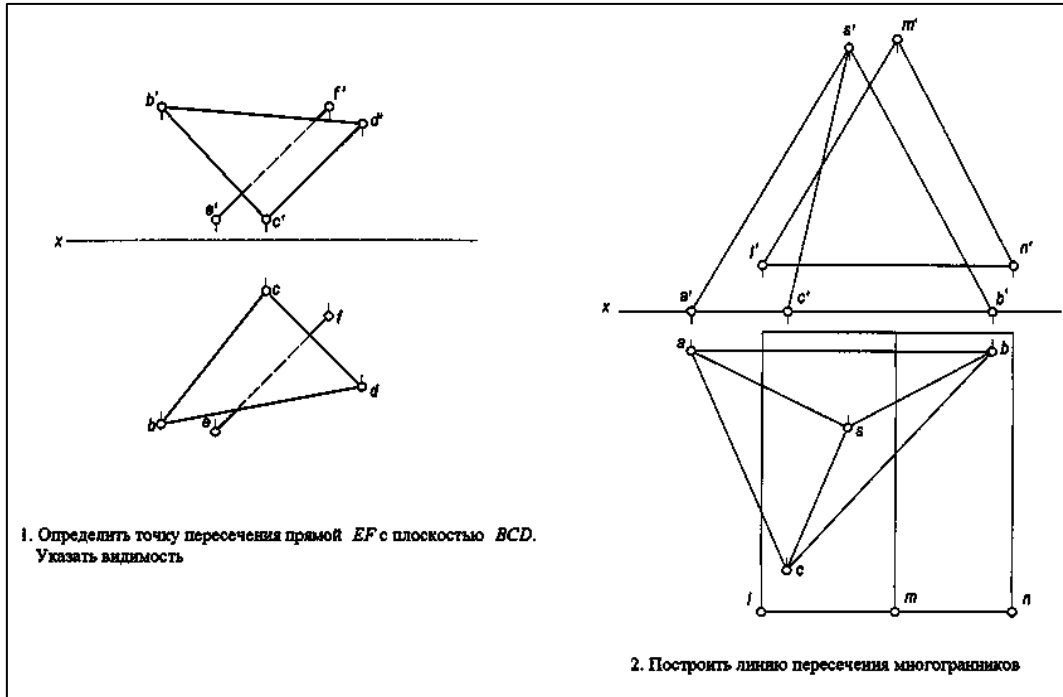
Контрольная работа.

*Тема «Теория построения проекционного чертежа»
Часть 1 по разделу 1 «Начертательная геометрия»*

Перечень типовых контрольных вопросов

- Определить натуральную величину (НВ) отрезка
- Определить видимость прямых
- Определить точку пересечения прямой с плоскостью
- Определить расстояние от точки до плоскости
- Построить линию пересечения двух плоскостей
- Определить точки пересечения прямой с поверхностью
- Построить сечение поверхности (сферы, конуса, пирамиды и т.д.) плоскостью и определить его натуральную величину (НВ)
- Построить линию пересечения поверхностей.

Пример и состав типового задания

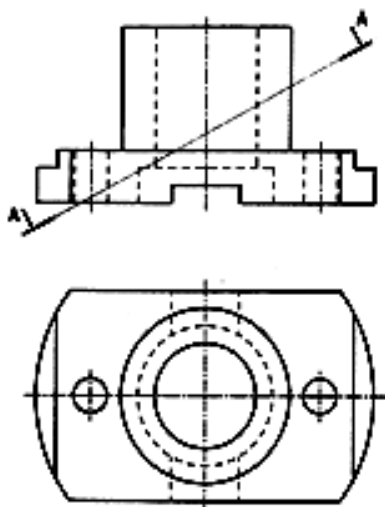


Часть 2 по разделу 2 «Инженерная графика»

Перечень типовых контрольных вопросов

- Построение третьего вида детали.
- Построение полезных разрезов
- Построение наклонного сечения
- Простановка размеров

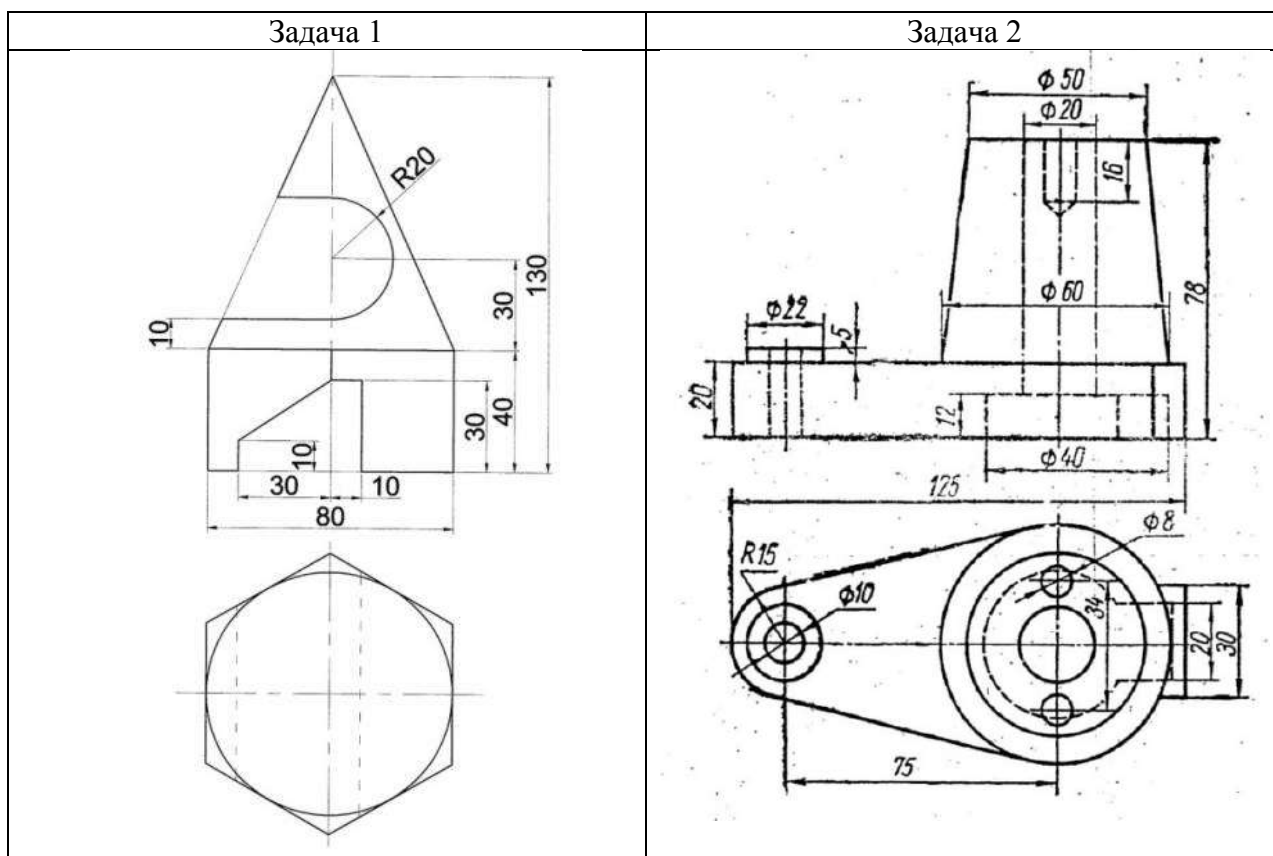
Пример и состав типового задания



1. Начертить вид шлица. Выполнить полезные разрезы.
2. Построить наклонное сечение $A-A$.

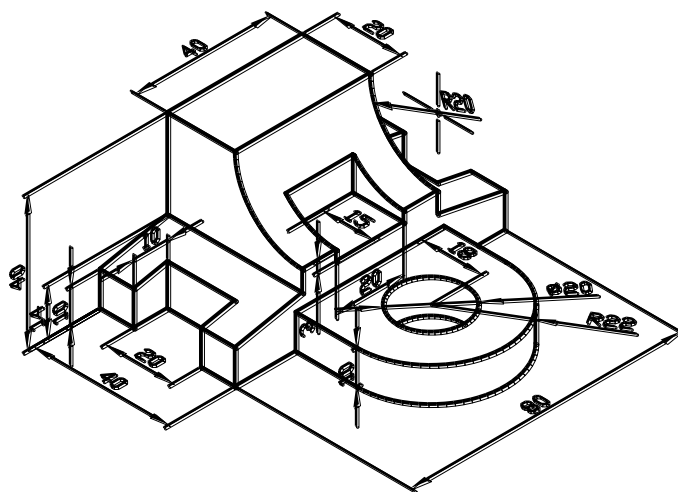
Домашнее задание.
Тема «Проекционные изображения на чертежах»

Пример и состав типового задания



Контрольное задание по КоП.
Тема «Получение конструкторской документации на основании двухмерной модели (проекционное черчение)»

Пример и состав типового задания



3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена проводится в 1-ом семестре.

Используются критерии и шкала оценивания, указанные в п.1.2. Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | | | |
|---|--|--|--|---|
| | «2» (неудовлетв.) | «3» (удовлетвор.) | «4» (хорошо) | «5» (отлично) |
| Знание терминов и определений, понятий | Не знает терминов и определений | Знает термины и определения, но допускает неточности формулировок | Знает термины и определения | Знает термины и определения, может корректно сформулировать их самостоятельно |
| Знание основных закономерностей и соотношений, принципов | Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний | Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний | Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, их интерпретирует и использует | Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, может самостоятельно их получить и использовать |
| Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов) | Не знает значительной части материала дисциплины | Знает только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей | Знает материал дисциплины в объёме | Обладает твёрдым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями |
| Полнота ответов на проверочные вопросы | Не даёт ответы на большинство вопросов | Даёт неполные ответы на все вопросы | Даёт ответы на вопросы, но не все - полные | Даёт полные, развёрнутые ответы на поставленные вопросы |
| Правильность ответов на вопросы | Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос | В ответе имеются существенные ошибки | В ответе имеются несущественные неточности | Ответ верен |

| | | | | |
|---|--|---|---|---|
| Чёткость изложения и интерпретации знаний | Излагает знания без логической последовательности | Излагает знания с нарушениями в логической последовательности | Излагает знания без нарушений в логической последовательности | Излагает знания в логической последовательности, самостоятельно их интерпретируя и анализируя |
| | Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами | Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками | Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно | Выполняет поясняющие рисунки и схемы точно и аккуратно, раскрывая полностью усвоенных знаний |
| | Неверно излагает и интерпретирует знания | Допускает неточности в изложении и интерпретации знаний | Грамотно и по существу излагает знания | Грамотно и точно излагает знания, делает самостоятельные выводы |

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | | | |
|--|---|---|---|--|
| | «2» (неудовлетв.) | «3» (удовлетвор.) | «4» (хорошо) | «5» (отлично) |
| Навыки выбора методик выполнения заданий | Не может выбрать методику выполнения заданий | Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий | Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий | Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий |
| Навыки выполнения заданий различной сложности | Не имеет навыков выполнения учебных заданий | Имеет навыки выполнения только простых типовых учебных заданий | Имеет навыки выполнения только стандартных учебных заданий | Имеет навыки выполнения как стандартных, так и нестандартных учебных заданий |
| Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков | Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач | Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения | Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения | Не допускает ошибок при выполнении заданий |
| Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач | Делает некорректные выводы | Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов | Делает корректные выводы по результатам решения задачи | Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий |

| | | | | |
|--|--|--|---|--|
| Навыки представления результатов решения задач | Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками | Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками | Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно | Выполняет поясняющие рисунки и схемы верно и аккуратно |
| Навыки обоснования выполнения заданий | Не может обосновать алгоритм выполнения заданий | Испытывает затруднения при обосновании алгоритма выполнения заданий | Обосновывает ход решения задач без затруднений | Грамотно обосновывает ход решения задач |
| Быстрота выполнения заданий | Не выполняет задания или выполняет их очень медленно, не достигая поставленных задач | Выполняет задания медленно, с отставанием от установленного графика. | Выполняет все поставленные задания в срок | Выполняет все поставленные задания с опережением графика |
| Самостоятельность в выполнении заданий | Не может самостоятельно планировать и выполнять задания | Выполняет задания только с помощью наставника | Самостоятельно выполняет задания с консультацией у наставника | Выполняет задания самостоятельно, без посторонней помощи |
| Результативность (качество) выполнения заданий | Выполняет задания некачественно | Выполняет задания с недостаточным качеством | Выполняет задания качественно | Выполняет качественно даже сложные задания |

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта не проводится.

3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Процедура защиты курсовой работы (курсового проекта) определена локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

Приложение 2 к рабочей программе

| | |
|---------|---|
| Шифр | Наименование дисциплины |
| Б1.О.09 | Начертательная геометрия и инженерная графика |

| | |
|--|---|
| Код направления подготовки / специальности | 09.03.02 |
| Направление подготовки / специальность | Информационные системы и технологии |
| Наименование ОПОП (направленность / профиль) | Системотехника и информационные технологии управления в строительстве |
| Год начала реализации ОПОП | 2019 |
| Уровень образования | бакалавриат |
| Форма обучения | очная |
| Год разработки/обновления | 2021 |

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ:

| № п/п | Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц | Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ |
|-------|---|--|
| 1 | Полежаев Ю.О. Инженерная графика – М.: Академия, 2011 | 500 |
| 2 | Кузнецов Н.С. Начертательная геометрия - М.: БАСТЕТ, 2011 | 152 |

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

| № п/п | Автор, название, место издания, год издания, количество страниц | Ссылка на учебное издание в ЭБС |
|-------|--|---|
| 1 | Аббасов И.Б. Черчение на компьютере в AutoCAD: учебное. — Саратов: Профобразование, 2017 | http://www.iprbookshop.ru/63962 |
| 2 | Борисова А.Ю., Гусакова И.М., Жилкина Т.А., Степура Е.А. Инженерная графика: учебно-методическое пособие к практическим занятиям и самостоятельной работе для обучающихся бакалавриата по всем техн./матем. УГСН, УГСН 07.00.00, УГСН 20.00.00, УГСН 23.00.00, УГСН 09.00.00.— М.: МИСИ-МГСУ, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2018.— 103 с. | http://www.iprbookshop.ru/79884 |
| 3 | Кондратьева Т.М. Поверхности. Учебное пособие.- М.: МГСУ, 2015 | http://www.iprbookshop.ru/36151 |
| 4 | Кондратьева Т.М., Митина Т.В., Царева М.В. Инженерная и компьютерная графика. Часть 1. Теория построения проекционного чертежа: учебное пособие — М.: Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2016.— 290с. | http://www.iprbookshop.ru/42898 |
| 5 | Конюкова О.Л. Компьютерная графика. Проектирование в среде AutoCAD: учебное пособие. — Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2016 | http://www.iprbookshop.ru/69541 |

| | | |
|---|---|---|
| 6 | Леонова О.Н. Начертательная геометрия в примерах и задачах: учебное. — СПб.: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2015 | http://www.iprbookshop.ru/63627 |
|---|---|---|

Перечень учебно-методических материалов в НТБ НИУ МГСУ

| № п/п | Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц | |
|-------|---|--|
| 1 | Кондратьева, Т. М.; Крылова, О. В.; Митина, Т. В.; Тельной, В. И.; Фаткуллина, А. А. Теория построения проекционного чертежа: сборник задач для обучающихся 1-го курса всех направлений подготовки Нац. исследоват. моск. гос. строит. ун-т., Кафедра начертательной геометрии и графики. - 2-е изд. (эл.). - Москва : Изд-во МИСИ-МГСУ, 2017, 47 с. http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/2019/127.pdf | |
| 2 | Кондратьева, Т.М.; Борисова, А.Ю.; Знаменская, Е.П., Митина, Т.В. Инженерная графика : практикум / Моск. гос. строит. ун-т, Каф. начертательной геометрии и графики. - Москва : МГСУ, 2014. http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/%D0%9C%D0%B5%D1%82%D0%BE%D0%B4%D0%B8%D1%87%D0%BA%D0%B8%202015/233.pdf | |

Приложение 3 к рабочей программе

| | |
|---------|---|
| Шифр | Наименование дисциплины |
| Б1.О.09 | Начертательная геометрия и инженерная графика |

| | |
|--|---|
| Код направления подготовки / специальности | 09.03.02 |
| Направление подготовки / специальность | Информационные системы и технологии |
| Наименование ОПОП (направленность / профиль) | Системотехника и информационные технологии управления в строительстве |
| Год начала реализации ОПОП | 2019 |
| Уровень образования | бакалавриат |
| Форма обучения | очная |
| Год разработки/обновления | 2021 |

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

| Наименование | Электронный адрес ресурса |
|---|---|
| «Российское образование» - федеральный портал | http://www.edu.ru/index.php |
| Научная электронная библиотека | http://elibrary.ru/defaultx.asp? |
| Электронная библиотечная система IPRbooks | http://www.iprbookshop.ru/ |
| Федеральная университетская компьютерная сеть России | http://www.runnet.ru/ |
| Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" | http://window.edu.ru/ |
| Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ» | http://www.vestnikmgsu.ru/ |
| Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ | http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/ |

Приложение 4 к рабочей программе

| | |
|---------|---|
| Шифр | Наименование дисциплины |
| Б1.О.09 | Начертательная геометрия и инженерная графика |

| | |
|--|---|
| Код направления подготовки / специальности | 09.03.02 |
| Направление подготовки / специальность | Информационные системы и технологии |
| Наименование ОПОП (направленность / профиль) | Системотехника и информационные технологии управления в строительстве |
| Год начала реализации ОПОП | 2019 |
| Уровень образования | бакалавриат |
| Форма обучения | очная |
| Год разработки/обновления | 2021 |

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|--|--|---|
| Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации Ауд. 105 КПА | Интерактивная кафедра преподавателя Экран настенный с приводом | MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) WinPro 7 [12'] (Договор № 126/10.12- АО НИУ от 06.08.2012 (НИУ-12)) WinRAR [4;250] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11)) |
| Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации Ауд. 525 КМК Проектная студия | Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся | |
| Учебные аудитории для проведения учебных занятий и компьютерных практикумов, текущего контроля и промежуточной аттестации Ауд. 535 КМК | Компьютер Lenovo IdeaCentre B310 (57125107) моноблок, (16 шт.) Ноутбук - Notebook/HP 14""тип 4 Проектор / тип 1 InFocus IN3116 Экран переносной | AutoCAD [2018] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет |
| Учебные аудитории для проведения | Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся | |

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|---|---|--|
| учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации Ауд. 442 КМК | | |
| Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации Ауд. 636 КМК | Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся | |
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) | ИБП GE VH Series VH 700 Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.) Компьютер/ТИП №5 (2 шт.) Компьютер Тип № 1 (6 шт.) Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.) Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.) Плоттер / HP DJ T770 Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.) Принтер / HP LaserJet P2015 DN Принтер /Тип № 4 н/т Принтер HP LJ Pro 400 M401dn Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.) Электронное табло 2000*950 | Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) APM Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСРП СНГ 31 лицензии от 27.01.2016) ArhciCAD [22] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11-АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор |

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|---|---|--|
| | | бесплатной передачи / партнерство) PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) |
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся Ауд. 59 НТБ на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места | Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.) Монитор Samsung 24" S24C450B Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.) Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3 Принтер/HP LaserJet P2015 DN Аудиторный стол для инвалидов-колясочников Видеоувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура Clevy с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.) | Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) |
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся Ауд. 84 НТБ На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных места | Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.) | AutoCAD [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) |

Приложение 5 к рабочей программе

**Лист регистрации изменений
рабочей программы дисциплины «Начертательная геометрия и инженерная графика»
по направлению подготовки / специальности 09.03.02 Информационные системы и
технологии,
профиль/специализация «Системотехника и информационные технологии управления в
строительстве»**

Внести изменения в п. 2 «Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы» в части

| Код и наименование компетенции (результат освоения) | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|---|--|
| ОПК-2. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности | ОПК-2.1. Представление этапов работы с современными информационными системами. |
| | ОПК-2.2. Сбор, обработка и хранение информации с использованием информационных технологий |
| | ОПК-2.3. Выбор цифровых технологий для решения конкретных задач профессиональной деятельности |
| | ОПК-2.4. Применение прикладного программного обеспечения для решения задач профессиональной деятельности |

Дополнить наименованиями показателей оценивания (результата обучения по дисциплине)

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) |
|---|---|
| ОПК-2.1. Представление этапов работы с современными информационными системами. | Знает основные методы и средства получения графической информации с помощью графических программ для разработки и оформления технической документации Имеет навыки (основного уровня) владения компьютерными методами и средствами разработки и оформления технической документации |
| ОПК-2.2. Сбор, обработка и хранение информации с использованием информационных технологий | Знает способы формирования двумерных геометрических моделей с помощью графических программ Имеет навыки (основного уровня) работы с графической информацией, осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации, сохранять графическую информацию в различных форматах |
| ОПК-2.3. Выбор цифровых технологий для решения конкретных задач профессиональной деятельности | Знает современные программные средства интерактивных графических систем для решения задач профессиональной деятельности Имеет навыки (основного уровня) пользования программными средствами интерактивных графических систем, актуальными для современного производства |
| ОПК-2.4. Применение прикладного программного обеспечения для решения задач профессиональной деятельности | Знает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности Имеет навыки (основного уровня) применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности |

**Лист регистрации изменений
фонда оценочных средств рабочей программы дисциплины «Начертательная
геометрия и инженерная графика» по направлению подготовки / специальности
09.03.02 Информационные системы и технологии,
профиль/специализация «Системотехника и информационные технологии
управления в строительстве»**

Внести изменения в пп. 1.1, дополнив наименования показателей оценивания (результата обучения по дисциплине)

| Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) | Номера разделов дисциплины | Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости) |
|--|----------------------------|---|
| Знает основные методы и средства получения графической информации с помощью графических программ для разработки и оформления технической документации | 2 | контрольное задание по КоП |
| Имеет навыки (основного уровня) владения компьютерными методами и средствами разработки и оформления технической документации | 2 | контрольное задание по КоП |
| Знает способы формирования двухмерных геометрических моделей с помощью графических программ | 2 | контрольное задание по КоП |
| Имеет навыки (основного уровня) работы с графической информацией, осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации, сохранять графическую информацию в различных форматах | 2 | контрольное задание по КоП |
| Знает современные программные средства интерактивных графических систем для решения задач профессиональной деятельности | 2 | контрольное задание по КоП |
| Имеет навыки (основного уровня) пользования программными средствами интерактивных графических систем, актуальными для современного производства | 2 | контрольное задание по КоП |
| Знает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности | 2 | контрольное задание по КоП |
| Имеет навыки (основного уровня) применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности | 2 | контрольное задание по КоП |

Внести изменения в пп. 2.1.1, дополнив перечень типовых вопросов/заданий

| № | Наименование раздела дисциплины | Типовые вопросы/задания |
|---|---------------------------------|--|
| 2 | Инженерная | 1. Способы задания точек на плоскости. |

| | |
|---------|---|
| графика | <ol style="list-style-type: none">2. Режимы черчения. Настройка параметров для режимов черчения. Кнопки строки состояния.3. Типы команд по диалогу. Опции команд. Примитивы со стилем.4. Графический примитив (определение, типы, свойства, создание, стили)5. Настройка рабочей среды. Границы поля чертежа. Свойства примитива.6. Слои. Работа со слоями7. Редактирование чертежа. Способы выбора объектов. Редактирование сложных примитивов.8. Работа с блоками. Блоки с атрибутами. Определение атрибутов. Редактирование атрибутов9. Подготовка плоского чертежа к печати. Пространство листа. Плавающие видовые экраны. |
|---------|---|

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

| | |
|---------|---|
| Шифр | Наименование дисциплины |
| Б1.О.10 | Программирование на языке высокого уровня |

| | |
|---|--|
| Код направления подготовки/ специальности | 09.03.02 |
| Направление подготовки/ специальность | Информационные системы и технологии |
| Наименование ОПОП (направленность/профиль) | Системотехника и информационные технологии управления в строительстве |
| Год начала реализации ОПОП | 2019 |
| Уровень образования | бакалавриат |
| Форма обучения | очная |
| Год разработки/обновления | 2021 |

Разработчики:

| должность | учёная степень, учёное звание | ФИО |
|-------------------|-------------------------------|----------------------------|
| доцент | к.т.н., доцент | Зоткин Сергей Петрович |
| ст. преподаватель | к.т.н. | Суворов Александр Павлович |
| | | |

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой Прикладной математики.

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол №4 от «30» августа 2021 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Программирование на языке высокого уровня» является формирование компетенций обучающегося в области информационных систем и технологий.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии.

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы «Системотехника и информационные технологии управления в строительстве». Дисциплина является обязательной для изучения.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

| Код и наименование компетенции (результат освоения) | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|--|--|
| ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и инженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности | ОПК-1.1 Знать: основы математики, физики, вычислительной техники и программирования |
| | ОПК-1.2 Уметь: решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и инженерных знаний, методов математического анализа и моделирования; |
| | ОПК-1.3 Умеет проводить: теоретические и экспериментальные исследования объектов профессиональной деятельности. |
| ОПК-2. Способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности | ОПК-2.1 Знать: современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности |
| | ОПК-2.2 Уметь: выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности |
| | ОПК-2.3 Уметь: применять современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности |
| ОПК-6. Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий | ОПК-6.1 Знать: основные языки программирования и работы с базами данных, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки информационных систем и технологий |
| | ОПК-6.2 Уметь: применять языки программирования и работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ |
| | ОПК-6.3 Иметь навыки: программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) |
|--|--|
| ОПК-1.1 Знать: основы математики, физики, вычислительной техники и программирования | Знает устройство ПК, средства ОС, основы алгоритмизации и программирования |
| ОПК-1.2 Уметь: решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования; | Знает основы численных методов для решения инженерных задач Имеет навыки (основного уровня) составления алгоритма и программы для решения естественнонаучных и общеинженерных задач |
| ОПК-1.3 Умеет проводить: теоретические и экспериментальные исследования объектов профессиональной деятельности. | Имеет навыки (основного уровня) составления алгоритма и программы для исследования объектов профессиональной деятельности. |
| ОПК-2.1 Знать: современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности | Знает синтаксис языков C/C++ |
| ОПК-2.2 Уметь: выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности | Имеет навыки (начального уровня) организации взаимодействия между программой и ОС, различными программами между собой. |
| ОПК-2.3 Уметь: применять современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности | Имеет навыки (основного уровня) разработки программного обеспечения для решения задач профессиональной деятельности |
| ОПК-6.1 Знать: основные языки программирования и работы с базами данных, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки информационных систем и технологий | Знает возможности ЯВУ для построения информационно-поисковых систем |
| ОПК-6.2 Уметь: применять языки программирования и работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ | Имеет навыки (начального уровня) разработки информационно-поисковой системы с графическим пользовательским интерфейсом. |
| ОПК-6.3 Иметь навыки: | |

| | |
|---|--|
| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) |
| программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач | |

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоёмкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 8 зачётных единиц (288 академических часов).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

| Обозначение | Виды учебных занятий и работы обучающегося |
|-------------|---|
| Л | Лекции |
| ЛР | Лабораторные работы |
| ПЗ | Практические занятия |
| КоП | Компьютерный практикум |
| КРП | Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам) |
| СР | Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения |
| К | Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации |

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

| № | Наименование раздела дисциплины | Семестр | Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося | | | | | | | Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости |
|---------------------------|---|----------|---|----|-----------|-----------|-----|-----------|-----------|---|
| | | | Л | ЛР | ПЗ | КоП | КРП | СР | К | |
| 1. | Основы программирования на языке высокого уровня | 1 | 7 | | 10 | 10 | | | | Контрольная работа Контрольное задание по компьютерному практикуму 1 |
| 2. | Алгоритмы для численных методов | 1 | 5 | | 3 | 3 | | 42 | 18 | |
| 3. | Символьные строки. Структуры и объединения. Функция main. Классы памяти | 1 | 4 | | 3 | 3 | | | | |
| Итого за 1 семестр | | 1 | 16 | | 16 | 16 | | 42 | 18 | Зачет |

| | | | | | | | | | | |
|----|---|----------|-----------|--|--|-----------|-----------|-----------|-----------|---|
| 4. | Разработка приложений с консольным интерфейсом пользователя посредством интегрированной среды разработки | 2 | 8 | | | 10 | 16 | 73 | 27 | Контрольное задание по компьютерному практикуму 2 |
| 5. | Разработка приложений с графическим интерфейсом пользователя посредством интегрированной среды разработки | 2 | 10 | | | 18 | | | | |
| 6. | Рекурсия. Организация динамической памяти. Введение в объектно-ориентированное программирование | 2 | 14 | | | 4 | | | | |
| | Итого за 2 семестр | 2 | 32 | | | 32 | 16 | 73 | 27 | Курсовая работа, Экзамен |

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

- В рамках практических занятий предусмотрено выполнение обучающимися контрольной работы;
- В рамках компьютерного практикума предусмотрено контрольное задание компьютерного практикума.

4.1 Лекции

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание лекций |
|----|--|--|
| 1. | Основы программирования на языке высокого уровня | 1.Общее устройство и приемы работы на ЭВМ. Блок-схемы. Обзор современных языков программирования. Алгоритмический язык Си. Алфавит. Зарезервированные слова. Типы величин. Константы. Идентификаторы. Описания. 2.Операции (15 рангов) в языке Си Операторы языка Си 3.Ввод и вывод. Форматы. Массивы. Выделение памяти. Ввод из файла. Вывод векторов и матриц на экран и в файл. Работа с файлами. Режимы открытия. Текстовые и двоичные файлы. 4.Применение пользовательских функций в языке Си. Прототипы функций. Передача значений с использованием адресов и указателей. |

| | | |
|----|---|---|
| 2. | Алгоритмы для численных методов | 5. Методы решения нелинейных уравнений: половинного деления, Ньютона, хорд, касательных, хорд и касательных, простой итерации 6. Методы поиска экстремума функции: половинного деления и золотого сечения Методы численного интегрирования: прямоугольников, трапеций, Симпсона (в т.ч. с экономией вычислений) |
| 3. | Символьные строки. Структуры и объединения. Функция main. Классы памяти | 7. Символьные строки. Функции <string.h> 8. Структуры и объединения. Аргументы функции main. Классы памяти. Внешнее описание объектов. |
| 4. | Разработка приложений с консольным интерфейсом пользователя посредством интегрированной среды разработки | 9. Графические возможности текстового режима. Программирование меню. Изучение среды разработчика MSVS. Создание проекта. Консольное приложение. 10. Ключевые отличия (новые возможности) языка C++ от Си, не связанные с ООП. Использование типа String^ 11-12. Разбор выполнения курсовой работы в MSVS. Консольный вариант |
| 5. | Разработка приложений с графическим интерфейсом пользователя посредством интегрированной среды разработки | 13. Создание приложения Windows Forms в среде MSVS. Размещение элементов на форме. Свойства. События. 14-16. Разбор выполнения курсовой работы в MSVS. (вариант Windows Forms). 17. Разбивка проекта на отдельные файлы. Реализация взаимодействия (передача информации) между несколькими формами |
| 6. | Рекурсия. Организация динамической памяти. Введение в объектно-ориентированное программирование | 18. Рекурсия. Факториал. Числа Фибоначчи. Ханойские башни 19-20. Односторонние и двусторонние списки. Добавление, поиск и удаление элементов. 21. Стек и очередь. Добавление и удаление элементов. 22. Двоичные деревья. Вставка элемента. Печать дерева. 23-24. Пространства имен. Инкапсуляция. Классы. Наследование. Примеры |

4.2 Лабораторные работы

Не предусмотрено учебным планом

4.3 Практические занятия

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание занятия |
|----|--|---|
| 1. | Основы программирования на языке высокого уровня | 1. Блок схемы. Разбор задач на ветвящиеся алгоритмы. Типы величин. Операторы описания. Преобразование типа. Особенности целочисленной арифметики. 2. Изучение операций языка Си. Приоритеты Изучение операторов языка Си. Циклы 3. Разбор задач на массивы. 4. Примеры чтения из файла и вывода информации в файл. Двоичные файлы 5. Применение пользовательских функций при разработке программ. Решение задач линейной алгебры. |
| 2. | Алгоритмы для численных методов | 6. Составление программ для методов дихотомии, Ньютона, хорд, хорд и касательных, простой итерации Составление программ для методов половинного деления и золотого сечения |

| | | |
|----|---|--|
| | | 7. Составление программ для методов трапеций и Симпсона с экономией вычислений |
| 3. | Символьные строки. Структуры и объединения. Функция main. Классы памяти | 8. Решение задач на символьные строки. Примеры использования структур |

4.4 Компьютерные практикумы

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание компьютерного практикума |
|----|---|---|
| 1. | Основы программирования на языке высокого уровня | 1. Изучение операций языка Си. Приоритеты Изучение операторов языка Си. Циклы 2-3. Разбор задач на массивы. 4. Примеры чтения из файла и вывода информации в файл. Двоичные файлы 5. Применение пользовательских функций при разработке программ. Решение задач линейной алгебры. |
| 2. | Алгоритмы для численных методов | 6-7. Составление программ для методов дихотомии, Ньютона, хорд, хорд и касательных, простой итерации Составление программ для методов половинного деления и золотого сечения Составление программ для методов трапеций и Симпсона с экономией вычислений |
| 3. | Символьные строки. Структуры и объединения. Функция main. Классы памяти | 8. Решение задач на символьные строки. |
| 4. | Разработка приложений с консольным интерфейсом пользователя посредством интегрированной среды разработки | 9-13. Позиционирование курсора, задание цвета символа и фона в консольном режиме. Программирование меню. Разработка информационно-поисковой системы. Ввод информации из текстового файла, программирование пользовательского интерфейса в консольном режиме. |
| 5. | Разработка приложений с графическим интерфейсом пользователя посредством интегрированной среды разработки | 14-22. Создание формы. Размещение объектов (кнопка, меню, текстовое поле, список и т.д.). Установка и изменение свойств. Программирование событий. Применение функции MessageBox. Разработка пользовательского интерфейса для информационно-поисковой системы из курсовой работы в виде приложения Windows Forms. |
| 6. | Рекурсия. Организация динамической памяти. Введение в объектно-ориентированное программирование | 23-24. Добавление, поиск и удаление элементов в односторонний и двусторонний список. Добавление и удаление элементов из стека Добавление и удаление элементов из очереди |

4.5 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

На групповых и индивидуальных консультациях по курсовым работам осуществляется контактная работа обучающегося по вопросам выполнения курсовой работы. Консультации проводятся в аудиториях и/или через электронную

информационную образовательную среду. При проведении консультаций преподаватель осуществляет контроль хода выполнения обучающимся курсовой работы.

4.6 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение курсовой работы;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

| № | Наименование раздела дисциплины | Темы для самостоятельного изучения |
|----|---|---|
| 1. | Основы программирования на языке высокого уровня | Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий |
| 2. | Алгоритмы для численных методов | Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий |
| 3. | Символьные строки. Структуры и объединения. Функция main. Классы памяти | Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий |
| 4. | Разработка приложений с консольным интерфейсом пользователя посредством интегрированной среды разработки | Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий |
| 5. | Разработка приложений с графическим интерфейсом пользователя посредством интегрированной среды разработки | Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий |
| 6. | Рекурсия. Организация динамической памяти. Введение в объектно-ориентированное программирование | Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий |

4.7 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (к зачёту, экзамену, к защите курсовой работы), а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

| | |
|---------|---|
| Шифр | Наименование дисциплины |
| Б1.О.10 | Программирование на языке высокого уровня |

| | |
|---|--|
| Код направления подготовки/ специальности | 09.03.02 |
| Направление подготовки/ специальность | Информационные системы и технологии |
| Наименование ОПОП (направленность/профиль) | Системотехника и информационные технологии управления в строительстве |
| Год начала реализации ОПОП | 2019 |
| Уровень образования | бакалавриат |
| Форма обучения | очная |
| Год разработки/обновления | 2021 |

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

| Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) | Номера разделов дисциплины | Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости) |
|--|----------------------------|--|
| Знает устройство ПК, средства ОС, основы алгоритмизации и программирования | 1-3 | Контрольная работа Зачет |
| Знает основы численных методов для решения инженерных задач | 1-3 | Контрольная работа Контрольное задание КоП 1 Зачет |
| Имеет навыки (основного уровня) составления алгоритма и программы для решения естественнонаучных и общинженерных задач | 1-6 | Контрольная работа Контрольное задание КоП 1,2, Зачет, Курсовая работа, экзамен |
| Имеет навыки (основного уровня) составления алгоритма и программы для исследования объектов профессиональной деятельности. | 2,4-6 | Контрольное задание КоП 1,2, Зачет, Курсовая работа |
| Знает синтаксис языков C/C++ | 1-6 | Контрольное задание КоП 1,2 |

| | | |
|---|-----|--|
| | | Зачет Курсовая работа Экзамен |
| Имеет навыки (начального уровня) организации взаимодействия между программой и ОС, различными программами между собой. | 4-6 | Контрольное задание КоП 2 Курсовая работа |
| Имеет навыки (основного уровня) разработки программного обеспечения для решения задач профессиональной деятельности | 1-6 | Контрольное задание КоП 1,2 Курсовая работа |
| Знает возможности ЯВУ для построения информационно-поисковых систем | 1-6 | Контрольное задание КоП 1, 2 Зачет Курсовая работа Экзамен |
| Имеет навыки (начального уровня) разработки информационно-поисковой системы с графическим пользовательским интерфейсом. | 1-6 | Контрольное задание КоП 2 Курсовая работа |

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме экзамена, защиты курсовых работ используется шкала оценивания: «2» (неудовлетворительно), «3» (удовлетворительно), «4» (хорошо), «5» (отлично).

При проведении промежуточной аттестации в форме зачёта используется шкала оценивания: «Не зачтено», «Зачтено».

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

| Показатель оценивания | Критерий оценивания |
|--------------------------|--|
| Знания | Знание устройства ПК, средства ОС, основ алгоритмизации и программирования |
| | Знание синтаксиса языков C/C++ |
| | Знание основ численных методов для решения инженерных задач |
| | Знание возможностей ЯВУ для построения информационно-поисковых систем |
| Навыки начального уровня | Навыки организации взаимодействия между программой и ОС, различными программами между собой. |
| Навыки основного уровня | Навыки составления алгоритма, блок-схемы и программы на ЯВУ |
| | Навыки составления алгоритма и программы для решения естественнонаучных и общинженерных задач |
| | Навыки составления алгоритма и программы для исследования объектов профессиональной деятельности |
| | Навыки составления и отладки программы в интегрированной среде программирования |

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Формы промежуточной аттестации: зачет в 1 семестре, экзамен и курсовая работа во 2 семестре

Перечень типовых вопросов (заданий) для проведения экзамена во 2 семестре (очная форма обучения):

| № | Наименование раздела дисциплины | Типовые вопросы/задания |
|----|---|---|
| 4. | Разработка приложений с консольным интерфейсом пользователя посредством интегрированной среды разработки | <ol style="list-style-type: none"> 1. Графические возможности текстового режима. 2. Программирование меню. 3. Использование типа String[^] 4. Позиционирование курсора, задание цвета символа и фона в консольном режиме. 5. Ввод информации из текстового файла, программирование пользовательского интерфейса в консольном режиме. 6. Заказ памяти для одномерного массива. 7. Заказ памяти для матрицы. 8. Файлы; их описание, открытие текстового файла, закрытие файла. 9. Файлы; их описание, открытие двоичного файла, закрытие файла. 10. Чтение из файла, запись в файл (с использованием форматов). 11. Чтение из файла, запись в файл (без формата). 12. Определение текущей позиции в файле; ее установка. 13. Чтение из файла после записи и запись после чтения. 14. Функции; формальные и фактические аргументы. Имя функции как аргумент другой функции. |
| 5. | Разработка приложений с графическим интерфейсом пользователя посредством интегрированной среды разработки | <ol style="list-style-type: none"> 15. Создание формы. 16. Размещение объектов (кнопка, меню, текстовое поле, список и т.д.). 17. Установка и изменение свойств. Программирование событий. Применение функции MessageBox. 18. Строки; их описание, инициализация. 19. Функции для определения длины строки, сравнения и копирования строк. 20. Запись данных в строку (функция sprintf). 21. Структуры. Шаблон структуры, имя структуры, указатель на структуру, доступ к элементам структуры. 22. Заказ памяти для массива структур. 23. Классы памяти; область действия имен переменных. Блоки. 24. Аргументы функции main. |
| 6. | Рекурсия. Организация динамической памяти. Введение в объектно-ориентированное программирование | <ol style="list-style-type: none"> 25. Рекурсивное обращение к функции. Вычисление n!. 26. Рекурсивное обращение к функции. Числа Фибоначчи. 27. Рекурсивное обращение к функции. Задача о Ханойских башнях. 28. Создание упорядоченного списка с односторонними ссылками из чисел. 29. Создание упорядоченного списка с двусторонними ссылками из чисел. 30. Создание упорядоченного списка с односторонними ссылками из строк. 31. Создание упорядоченного списка с двусторонними ссылками из строк. 32. Вывод содержимого упорядоченного списка с односторонними ссылками из чисел 33. Вывод содержимого упорядоченного списка с двусторонними |

| | | |
|--|--|--|
| | | <p>ссылками из чисел в обратном порядке.</p> <p>34. Вывод содержимого упорядоченного списка с односторонними ссылками из строк.</p> <p>35. Вывод содержимого упорядоченного списка с двусторонними ссылками из строк в обратном порядке.</p> <p>36. Удаление числа из списка с односторонними ссылками.</p> <p>37. Удаление числа из списка с двусторонними ссылками.</p> <p>38. Удаление строки из списка с односторонними ссылками.</p> <p>39. Удаление строки из списка с двусторонними ссылками.</p> <p>40. Определение порядкового номера в списке односторонними ссылками из чисел введенного с клавиатуры значения.</p> <p>41. Определение порядкового номера в списке односторонними ссылками из строк введенного с клавиатуры значения.</p> <p>42. Добавление числового элемента в стек.</p> <p>43. Удаление числового элемента из стека.</p> <p>44. Вывод содержимого стека из чисел.</p> <p>45. Добавление строки в стек.</p> <p>46. Удаление строки из стека.</p> <p>47. Вывод содержимого стека из строк.</p> <p>48. Печать двоичного дерева.</p> |
|--|--|--|

Перечень типовых примерных вопросов/заданий для проведения зачёта в 1 семестре (очная форма обучения):

| № | Наименование раздела дисциплины | Типовые вопросы/задания |
|-----|--|---|
| 1. | Основы программирования на языке высокого уровня | <p>1) Дан фрагмент программы</p> <pre>int i, j, x, y; i=1; j=1; x=i++; y=++j;</pre> <p>Какие значения будут иметь x,y,i,j?</p> <p>2) Дан фрагмент программы</p> <pre>int i, j, k, m, n; float x, y; i=5/2; j=5./2; x=5/2; y=5/2. m=5%2; k=1; k+=2; n=k; n*=5;</pre> <p>Какие значения будут иметь x,y,i,j,k,n,m?</p> <p>3) Найти $z = \max\{x, y\}$ посредством условной операции ? : .</p> <p>4) Проверить условие: $x \in (-1.5, 1.5) \cup [5, 10)$</p> <p>5) Дан фрагмент программы</p> <pre>int x, y, z, u, v, w; x=1; y=2; z=0; if(x==y) u=1; else u=0; if(x=y) v=1; else v=0; if(x=z) w=1; else w=0;</pre> <p>Какие значения будут иметь u,v,w?</p> <p>6) Дана матрица A(4,3). Используя внешнюю функцию, найти сумму положительных элементов в заданном столбце. Исходную матрицу ввести из файла и вывести на экран</p> |
| 2.. | Алгоритмы для численных методов | <p>7) Найти корень функции методом дихотомии. $e^{-x} - x + 2$</p> <p>8) Найти минимум функции методом золотого сечения</p> $5x^2 - x + \cos^2 x$ <p>9) Вычислить значение определенного интеграла по формуле Симпсона.</p> |

| | | |
|----|--|---|
| | | $\int_0^1 x^4 e^{-x^2} dx$ |
| 3. | Символьные строки. Структуры и объединения. Функция main. Классы памяти | Файл содержит список фамилий студентов (по одной на строке). Найдите самую длинную из них. |

2.1.2. *Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)*

Тематика курсовых работ:

«Разработка информационно-поисковой системы» (выбор объекта делается студентом).

Состав типового задания на выполнение курсовых работ.

Исходные данные хранятся в текстовом (ASCII) файле и содержат не менее пяти показателей, среди которых должно быть не менее двух числового и двух текстового типа. Интерфейс пользователя для работы с системой должен быть реализован в консольном (текстовое меню) и графическом (Windows Forms) варианте. Оформляется отчет, содержащий оглавление, введение, содержание файла с исходными данными, программный код, выводы, спецификацию.

Перечень типовых примерных вопросов для защиты курсовой работы:

1. Определить максимальное (минимальное), суммарное (среднее) значение по одному из показателей.
2. В алфавитном списке найти введенный с клавиатуры показатель, определить его порядковый номер (от начала / от конца), вывести полные сведения о найденном объекте, удалить объект из списка, вывести предыдущий и следующий по отношению к нему.
3. Графические возможности текстового режима.
4. Программирование меню.
5. Консольное приложение.
6. Ввод информации из текстового файла, программирование пользовательского интерфейса в консольном режиме.
7. Позиционирование курсора, задание цвета символа и фона в консольном режиме. Программирование меню.
8. Размещение элементов на форме. Свойства. События.
9. Разбивка проекта на отдельные файлы.
10. Реализация взаимодействия (передача информации) между несколькими формами

2.2. *Текущий контроль*

2.2.1. *Перечень форм текущего контроля:*

- контрольная работа (1 семестр);
- контрольное задание по КоП 1
- контрольное задание по КоП 2

2.2.2. *Типовые контрольные задания форм текущего контроля*

Образец контрольной работы (1 семестр).

Задание 1.

Написать на языке Си выражение

$$\sqrt{0,3\lg x} + \operatorname{ctg}^2 \frac{x}{2}$$

Задание 2.

Составить блок-схему и программу для нахождения наибольшего из трех заданных чисел a, b, c.

Задание 3.

Составить программу нахождения суммы положительных элементов массива A(20) с четными номерами.

Образец контрольных заданий компьютерного практикума 1.

Задание 1.

1. Найти максимальное из двух чисел x,y и заменить минимальное нулем:
 $u = \max\{x,y\}; \min\{x,y\} = 0$. Напечатать значения x,y и u .

Задание 2.

Дан массив A(m), $m \leq 15$. Переписать элементы массива в обратном порядке и найти их сумму. Вывести на печать старый массив, новый массив и полученную сумму.

Задание 3.

Найти наибольший (наименьший) из повторяющихся элементов данного массива.

Задание 4.

Дана матрица A(N,M), которая вводится из файла, и число k, вводимое с клавиатуры. В k-м столбце найти минимальный элемент. В той строке, где этот элемент находится, найти сумму положительных элементов. Каждый этап решать при помощи подпрограммы, работающей с вектором. Вектор «вырезать» из матрицы.

Задание 5.

В файле хранится список участников соревнования в виде: Фамилия/Год_рождения (например, Иванов/1985). Кто из них самый молодой?

Задание 6.

Найти корень функции $e^{-x} - x + 2$ методом дихотомии.

Образец контрольных заданий компьютерного практикума 2.

Задание 7.

Осуществить "вращение" квадрата вокруг одной из его вершин.

Задание 8.

В стеке из чисел поменять местами головной и предшествующий элементы, используя функции добавления и удаления элемента из стека.

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена проводится во 2_ семестре.

Используются критерии и шкала оценивания, указанные в п.1.2. Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | | | |
|--|--|--|--|--|
| | «2» (неудовлетв.) | «3» (удовлетвор.) | «4» (хорошо) | «5» (отлично) |
| Знание устройства ПК, средства ОС, основ алгоритмизации и программирования | Не знает устройства ПК, средства ОС, основ алгоритмизации и программирования | Знает устройство ПК, средства ОС, основы алгоритмизации и программирования, но допускает неточности формулировок | Знает устройство ПК, средства ОС, основы алгоритмизации и программирования | Знает устройство ПК, средства ОС, основы алгоритмизации и программирования и применяет их на практике |
| Знание синтаксиса языков C/C++ | Не знает синтаксиса языков C/C++ | Знает синтаксис языков C/C++, но допускает неточности формулировок | Знает синтаксис языков C/C++ | Знает синтаксис языков C/C++, Умеет составить программу оптимальным способом |
| Знание основ численных методов для решения инженерных задач | Не знает основ численных методов для решения инженерных задач | Знает основы численных методов для решения инженерных задач но допускает неточности формулировок | Знает основы численных методов для решения инженерных задач | Знает основы численных методов для решения инженерных задач и применяет их на практике |
| Знание возможностей ЯВУ для построения информационно-поисковых систем | Не знает возможностей ЯВУ для построения информационно-поисковых систем | Знает возможности ЯВУ для построения информационно-поисковых систем только для простых типовых учебных заданий | Знает возможности ЯВУ для построения информационно-поисковых систем только для стандартных учебных заданий | Знает возможности ЯВУ для построения информационно-поисковых систем как для стандартных, так и нестандартных учебных заданий |

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | | | |
|--|---|--|--|--|
| | «2» (неудовлетв.) | «3» (удовлетвор.) | «4» (хорошо) | «5» (отлично) |
| Навыки организации взаимодействия между программой и ОС, различными программами между собой. | Не имеет навыков организации взаимодействия между программой и ОС, различными программами между собой | Имеет навыки организации взаимодействия между программой и ОС, различными программами между собой только для простых типовых учебных заданий | Имеет навыки организации взаимодействия между программой и ОС, различными программами между собой только для стандартных учебных заданий | Имеет навыки организации взаимодействия между программой и ОС, различными программами между собой как для стандартных, так и нестандартных учебных заданий |

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | | | |
|--|--|---|---|---|
| | «2» (неудовлетв.) | «3» (удовлетвор.) | «4» (хорошо) | «5» (отлично) |
| Навыки составления алгоритма, блок-схемы и программы на ЯВУ | Не имеет навыков составления алгоритма, блок-схемы и программы на ЯВУ | Имеет навыки составления алгоритма, блок-схемы и программы на ЯВУ только для простых типовых учебных заданий | Имеет навыки составления алгоритма, блок-схемы и программы на ЯВУ только для стандартных учебных заданий | Имеет навыки составления алгоритма, блок-схемы и программы на ЯВУ как для стандартных, так и нестандартных учебных заданий |
| Навыки составления алгоритма и программы для решения естественнонаучных и общеинженерных задач | Не имеет навыков составления алгоритма и программы для решения естественнонаучных и общеинженерных задач | Имеет навыки составления алгоритма и программы для решения естественнонаучных и общеинженерных задач | Имеет навыки составления алгоритма и программы для решения естественнонаучных и общеинженерных задач только для стандартных учебных заданий | Имеет навыки составления алгоритма и программы для решения естественнонаучных и общеинженерных задач как для стандартных, так и нестандартных учебных заданий |
| Навыки составления алгоритма и программы для исследования объектов профессиональной деятельности | Не может составить алгоритм и программу для исследования объектов профессиональной деятельности | Испытывает затруднения по составлению алгоритма и программы для исследования объектов профессиональной деятельности | Без затруднений составляет алгоритм и программу для исследования объектов профессиональной деятельности | Применяет оптимальные решения при составлении программы для исследования объектов профессиональной деятельности по заданному алгоритму |

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта проводится в 1 семестре. Для оценивания знаний и навыков используются критерии и шкала, указанные п.1.2.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | |
|--------------------------------|----------------------------------|-------------------------------|
| | Не зачтено | Зачтено |
| Знание синтаксиса языков C/C++ | Не знает синтаксиса языков C/C++ | Знает синтаксиса языков C/C++ |

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | |
|---|---|---|
| | Не зачтено | Зачтено |
| Навыки составления алгоритма, блок-схемы и программы на ЯВУ | Не имеет навыков составления алгоритма, блок-схемы и программы на ЯВУ | Имеет навыки составления алгоритма, блок-схемы и программы на ЯВУ |

| | | |
|---|---|---|
| Навыки составления алгоритма и программы для решения естественнонаучных и общетехнических задач | Не имеет навыков составления алгоритма и программы для решения естественнонаучных и общетехнических задач | Имеет навыки составления алгоритма и программы для решения естественнонаучных и общетехнических задач |
| Навыки составления и отладки программы в интегрированной среде программирования | Не имеет навыков составления и отладки программы в интегрированной среде программирования | Имеет навыки составления и отладки программы в интегрированной среде программирования |

3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Процедура защиты курсовой работы (курсового проекта) определена локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме защиты курсовой работы во 2 семестре.

Используется шкала и критерии оценивания, указанные в п.1.2. Процедура оценивания знаний и навыков приведена в п.3.1.

Приложение 2 к рабочей программе

| | |
|---------|---|
| Шифр | Наименование дисциплины |
| Б1.О.10 | Программирование на языке высокого уровня |

| | |
|---|--|
| Код направления подготовки/ специальности | 09.03.02 |
| Направление подготовки/ специальность | Информационные системы и технологии |
| Наименование ОПОП (направленность/профиль) | Системотехника и информационные технологии управления в строительстве |
| Год начала реализации ОПОП | 2019 |
| Уровень образования | бакалавриат |
| Форма обучения | очная |
| Год разработки/обновления | 2021 |

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ:

| № п/п | Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц | Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ |
|----------|---|---|
| 1. | Зоткин, С. П. Программирование на языке высокого уровня C/C++ [Текст] : конспект лекций / С. П. Зоткин ; Нац. исслед. Моск. гос. строит. ун-т. - 3-е изд. - Москва : МГСУ, 2018. - 139 с. : ил., табл. | 15 |
| 2. | Павловская, Т. А. C/C++. Процедурное и объектно-ориентированное программирование [Текст] : учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению подготовки дипломированных специалистов "Информатика и вычислительная техника" / Татьяна Павловская . - Москва [и др.] : Питер, 2015. - 495 с. | 24 |

Перечень учебно-методических материалов в НТБ НИУ МГСУ :

| № п/п | Автор, название, место издания, год издания, количество страниц |
|----------|---|
| 1. | Программирование на языке высокого уровня [Электронный ресурс] : методические указания и варианты заданий для студентов 1-го курса направления подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника / Моск. гос. строит. ун-т., каф. информатики и прикладной математики ; [сост.: С. П. Зоткин ; рец. Ю. В. Осипов]. - Учеб. электрон. изд. - Электрон. текстовые дан. (5 Мб). - Москва : МГСУ, 2016. - 1 эл. опт. диск (CD-ROM) : цв. - ISBN 978-5-7264-1276-4 : Загл. с этикетки диска Изд. подготов. при содействии ЭБС IPRbooks |
| 2. | Зоткин, С. П. Программирование на языке высокого уровня C/C++ [Электронный ресурс] : конспект лекций для студентов первого курса бакалавриата направления подготовки 09.03.01. Информатика и вычислительная техника / Моск. гос. строит. ун-т. ; С. П. Зоткин. - Учеб. электрон. изд. - Электрон. текстовые дан. - Москва : МГСУ, 2016. - 1 эл. опт. диск (CD-ROM) : цв. - (Информатика). - Библиогр.: с. 140 (6 назв.). - ISBN 978-5-7264 : Загл. с этикетки диска Изд. подготов. при содействии ЭБС IPRbooks |

| | |
|---------|---|
| Шифр | Наименование дисциплины |
| Б1.О.10 | Программирование на языке высокого уровня |

| | |
|---|--|
| Код направления подготовки/ специальности | 09.03.02 |
| Направление подготовки/ специальность | Информационные системы и технологии |
| Наименование ОПОП (направленность/профиль) | Системотехника и информационные технологии управления в строительстве |
| Год начала реализации ОПОП | 2019 |
| Уровень образования | бакалавриат |
| Форма обучения | очная |
| Год разработки/обновления | 2021 |

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

| Наименование | Электронный адрес ресурса |
|---|---|
| «Российское образование» - федеральный портал | http://www.edu.ru/index.php |
| Научная электронная библиотека | http://elibrary.ru/defaultx.asp? |
| Электронная библиотечная система IPRbooks | http://www.iprbookshop.ru/ |
| Федеральная университетская компьютерная сеть России | http://www.runnet.ru/ |
| Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" | http://window.edu.ru/ |
| Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ» | http://www.vestnikmgsu.ru/ |
| Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ | http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/ |

Приложение 4 к рабочей программе

| | |
|---------|---|
| Шифр | Наименование дисциплины |
| Б1.О.10 | Программирование на языке высокого уровня |

| | |
|---|--|
| Код направления подготовки/ специальности | 09.03.02 |
| Направление подготовки/ специальность | Информационные системы и технологии |
| Наименование ОПОП (направленность/профиль) | Системотехника и информационные технологии управления в строительстве |
| Год начала реализации ОПОП | 2019 |
| Уровень образования | бакалавриат |
| Форма обучения | очная |
| Год разработки/обновления | 2021 |

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|--|--|--|
| Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации Ауд. 104 КПА | Интерактивная кафедра преподавателя Подсистема мониторинга параметров среды обитания в здании (части здания) Экран проекционный Projekta Elpro Electrol 220*160 | MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) WinPro 7 [12'] (Договор № 126/10.12- АО НИУ от 06.08.2012 (НИУ-12)) WinRAR [4;250] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11)) |
| Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации Ауд. 108 КПА | Интерактивная кафедра преподавателя Экран настенный с приводом Electric Screen Comix | MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) WinPro 7 [12'] (Договор № 126/10.12- АО НИУ от 06.08.2012 (НИУ-12)) WinRAR [4;250] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11)) |
| Учебные аудитории для проведения учебных занятий и компьютерных практикумов, текущего контроля и промежуточной аттестации Ауд. 312 КМК | Доска аудиторная Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (30 шт.) Системный блок / Kraftway Credo тип 3 (30 шт.) Сплит-система Kentatsu (Bravo) KSGB70HFAN1/KSRB70HFAN1 (2 шт.) Экран Projecta | Программное обеспечение: Borland Developer Studio 2006 (C#,C++) АЕ (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 23.05.2008 (НИУ-08)) Code::Blocks (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) DOSBox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Intel Fortran Compiler (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 23.05.2008 (НИУ-08)) Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) LibreOffice (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) |

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|---|--|---|
| | | <p>Lisa [8.0] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeEnt [2007;300] (Договор № 097/07-ОК ИОП от 16.11.07 (НИУ-07)) MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) Octave (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Python (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) SCAD Office [sMax21;20] (Договор № 090816/1 от 19.08.2016) Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) Watcom Fortran&C/C++ [Open;1.9] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> |
| <p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)</p> | <p>ИБП GE VH Series VH 700 Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.) Компьютер/ТИП №5 (2 шт.) Компьютер Тип № 1 (6 шт.) Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.) Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.) Плоттер / HP DJ T770 Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.) Принтер / HP LaserJet P2015 DN Принтер /Тип № 4 н/т Принтер HP LJ Pro 400 M401dn Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.) Электронное табло 2000*950</p> | <p>Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) APM Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСРИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016) ArhciCAD [22] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11-АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense;</p> |

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|---|---|---|
| | | <p>Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство) PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> |
| <p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 59 НТБ на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места</p> | <p>Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.) Монитор Samsung 24" S24C450B Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.) Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3 Принтер/HP LaserJet P2015 DN Аудиторный стол для инвалидов-колясочников Видеоувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура CleVu с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)</p> | <p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p> |
| <p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 84 НТБ На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных места</p> | <p>Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)</p> | <p>AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p> |

**Лист регистрации изменений рабочей программы
дисциплины «Программирование на языке высокого уровня»
по направлению подготовки / специальности 09.03.02. Информационные системы и
технологии, профиль/специализация «Системотехника и информационные технологии
управления в строительстве»**

Внести изменения в п. 2 «Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы» в части

| Код и наименование компетенции (результат освоения) | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|--|--|
| ОПК-2. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности | ОПК-2.1. Представление этапов работы с современными информационными системами. |
| | ОПК-2.2. Сбор, обработка и хранение информации с использованием информационных технологий |
| | ОПК-2.3. Выбор цифровых технологий для решения конкретных задач профессиональной деятельности |
| | ОПК-2.4. Применение прикладного программного обеспечения для решения задач профессиональной деятельности |

Дополнить наименованиями показателей оценивания (результата обучения по дисциплине)

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) |
|--|--|
| ОПК-2.1. Представление этапов работы с современными информационными системами. | Знает синтаксис языков C/C++ Имеет навыки (основного уровня) составления и отладки программы в интегрированной среде программирования |
| ОПК-2.2. Сбор, обработка и хранение информации с использованием информационных технологий | Знает возможности файловой системы Имеет навыки (основного уровня) работы с внешними файлами |
| ОПК-2.3. Выбор цифровых технологий для решения конкретных задач профессиональной деятельности | Имеет навыки (начального уровня) организации взаимодействия между программой и ОС, различными программами между собой. |
| ОПК-2.4. Применение прикладного программного обеспечения для решения задач профессиональной деятельности | Имеет навыки (основного уровня) разработки программного обеспечения для решения задач профессиональной деятельности |

Лист регистрации изменений фонда оценочных средств рабочей программы дисциплины «Программирование на языке высокого уровня» по направлению подготовки / специальности 09.03.02. Информационные системы и технологии, профиль/специализация «Системотехника и информационные технологии управления в строительстве»

Внести изменения в п. 1.1, дополнив наименования показателей оценивания (результата обучения по дисциплине)

| Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) | Номера разделов дисциплины | Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости) |
|---|----------------------------|--|
| Знает синтаксис языков C/C++ | 2,4-6 | Контрольное задание КоП (1 семестр) Контрольное задание КоП (2 семестр) Курсовая работа Экзамен |
| Имеет навыки (основного уровня) составления и отладки программы в интегрированной среде программирования | 2,4-6 | Контрольное задание КоП (1 семестр) Контрольное задание КоП (2 семестр) Курсовая работа Экзамен |
| Знает возможности файловой системы | 1-6 | Контрольное задание КоП (1 семестр) Контрольное задание КоП (2 семестр) Курсовая работа Экзамен |
| Имеет навыки (основного уровня) работы с внешними файлами | 1-6 | Контрольное задание КоП (2 семестр) Курсовая работа Экзамен |
| Имеет навыки (начального уровня) организации взаимодействия между программой и ОС, различными программами между собой. | 2,4-6 | Контрольное задание КоП (1 семестр) Контрольное задание КоП (2 семестр) Курсовая работа Экзамен |
| Имеет навыки (основного уровня) разработки программного обеспечения для решения задач профессиональной деятельности | 2,4-6 | Контрольное задание КоП (1 семестр) Контрольное задание КоП (2 семестр) Курсовая работа Экзамен |

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

| | |
|----------|-----------------------------------|
| Шифр | Наименование дисциплины |
| Б1.О.11. | Электронные вычислительные машины |

| | |
|----------------------------|---|
| Код направления подготовки | 09.03.02 |
| Направление подготовки | Информационные системы и технологии |
| Наименование ОПОП | Системотехника и информационные технологии управления в строительстве |
| Год начала реализации ОПОП | 2019 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | очная |
| Год разработки/обновления | 2021 |

Разработчики:

| должность | ученая степень, учёное звание | ФИО |
|-----------|-------------------------------|--------------|
| доцент | к.т.н., доцент | Коников А.И. |
| | | |
| | | |

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры (структурного подразделения) Информационных систем, технологий и автоматизации в строительстве

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол №4 от «30» августа 2021 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Электронные вычислительные машины» является формирование компетенций обучающегося в области современной информатики в части, касающейся электронных вычислительных машин.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии.

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы «Системотехника и информационные технологии управления в строительстве». Дисциплина является обязательной для изучения.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

| Код и наименование компетенции (результат освоения) | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|---|--|
| ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности | ОПК-1.1. Знать: основы математики, физики, вычислительной техники и программирования |
| | ОПК-1.2. Уметь: решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования; |
| | ОПК-1.3. Умеет проводить: теоретические и экспериментальные исследования объектов профессиональной деятельности. |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) |
|--|--|
| ОПК-1.1. Знать: основы математики, физики, вычислительной техники и программирования | <p>Знает арифметические основы вычислительной техники</p> <p>Знает логические основы вычислительной техники</p> <p>Знает способы применения законов и тождеств алгебры логики при проектировании элементов вычислительной техники</p> <p>Знает комбинационные устройства вычислительной техники</p> <p>Знает накапливающие устройства вычислительной техники</p> <p>Знает аналоговые устройства вычислительной техники</p> <p>Знает принципы построения, архитектуру и составные части электронных вычислительных машин от первой – фон Неймана до современных многоядерных вычислительных машин.</p> <p>Знает архитектуру и основные механизмы работы базового микропроцессора</p> <p>Знает методы использования кэш – памяти в многоядерных процессорах</p> <p>Знает особенности построения системного интерфейса в многоядерных процессорах</p> <p>Знает классификацию многопроцессорных вычислительных систем.</p> <p>Знает методы построения высокопроизводительных</p> |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) |
|--|--|
| | <p>параллельных вычислительных систем и супер-ЭВМ. Знает роль и место микропроцессоров в современной вычислительной технике. Знает особенности работы устройств ведущих отечественных и зарубежных разработчиков микроконтроллеров</p> |
| <p>ОПК-1.2. Уметь: решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования;</p> | <p>Знает методы распараллеливания, используемые в вычислительной технике. Знает системные и периферийные интерфейсы используемые в вычислительной технике. Имеет навыки (начального уровня) по проектированию элементов вычислительных машин с применением методов математического анализа и моделирования Имеет навыки (основного уровня) по выбору технических характеристик электронных вычислительных машин с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний. Имеет навыки (основного уровня) по выбору состава периферийных устройств электронных вычислительных машин Имеет навыки (начального уровня) по выбору многоядерных электронных вычислительных устройств. Имеет навыки (начального уровня) по выбору типа многопроцессорных вычислительных систем. Имеет навыки (начального уровня) выбора типа микроконтроллера Имеет навыки (начального уровня) по проектированию элементов микроконтроллеров с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний Имеет навыки (начального уровня) проведения теоретических исследований в области использования микроконтроллеров в современной вычислительной технике.</p> |
| <p>ОПК-1.3. Умеет проводить: теоретические и экспериментальные исследования объектов профессиональной деятельности.</p> | <p>Знает назначение, состав и принципы построения микроконтроллера. Знает периферийные устройства и порты, входящие в микроконтроллер. Имеет навыки (начального уровня) по проведению теоретических исследований и анализу тенденций в области электронных вычислительных машин. Имеет навыки (начального уровня) проведения теоретических исследований в области интерфейсов электронных вычислительных машин. Имеет навыки (начального уровня) по выбору типа и характеристик микроконтроллеров исходя из конкретных технических требований Имеет навыки (основного уровня) по подключению к вычислительным машинам периферийных устройств с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний. Имеет навыки (начального уровня) проведения экспериментальных исследований по оценки скорости выполнения различных инструкций электронных вычислительных машин</p> |

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоемкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётные единицы (108 академических часов).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться

| Обозначение | Виды учебных занятий и работы обучающегося |
|-------------|---|
| Л | Лекции |
| ЛР | Лабораторные работы |
| ПЗ | Практические занятия |
| КоП | Компьютерный практикум |
| КРП | Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам) |
| СР | Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения |
| К | Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации |

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная:

| № | Наименование раздела дисциплины | Семестр | Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося | | | | | | | Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости |
|---|--|---------|---|----|----|-----|-----|----|----|--|
| | | | Л | ЛР | ПЗ | КоП | КРП | СР | К | |
| 1 | Элементы и устройства ЭВМ | 3 | 4 | | 4 | 4 | | | | Контрольное задание по КоП – Р.1-4; Контрольная работа – р.1,2; |
| 2 | Принципы работы и архитектуры ЭВМ. | 3 | 4 | | 4 | 4 | | | | |
| 3 | Методы повышения производительности ЭВМ. Многоядерные и многопроцессорные системы. | 3 | 4 | | 4 | 4 | | 42 | 18 | |
| 4 | Микроконтроллеры и периферийные устройства. | 3 | 4 | | 4 | 4 | | | | |
| | Итого: | | 16 | | 16 | 16 | | 42 | 18 | Зачет |

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

- В рамках практических занятий предусмотрено выполнение обучающимися контрольной работы;
- В рамках компьютерного практикума предусмотрено контрольное задание компьютерного практикума.

4.1 Лекции

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание лекций |
|---|--|---|
| 1 | Элементы и устройства ЭВМ. | Логические и арифметические основы ЭВМ. Использование законов и тождеств алгебры логики при проектировании элементов ЭАМ. Комбинационные устройства ЭВМ: (сумматоры, шифраторы, дешифраторы и т.д.), Накапливающие устройства ЭВМ: (регистры, счетчики и т.д.). Элементы аналоговой техники (операционный усилитель, электронный ключ и др.) |
| 2 | Принципы работы и архитектуры ЭВМ. | Принцип программного управления. Структура первых ЭВМ. Два принципа организации памяти для кода и данных. Иерархическая структура ЭВМ. Архитектура с общей шиной. Арифметико-логическое устройство. Регистры ЭВМ. Понятие «интерфейс ЭВМ». Механизмы: стек, очередь, конвейер, кэш-память. Интерфейсы ЭВМ. Прерывания. Прямой доступ к памяти DMA. Структурная схема базового микропроцессора МП. Организация доступа к оперативной памяти МП. Организация DMA в МП. Организация стека в МП. Организация конвейера в МП. Архитектура «Северный мост - южный мост». Интерфейсы северного моста. Интерфейсы, южного моста. Интерфейс PCIE. Интерфейс ATA. Интерфейс USB. Оценка производительности ЭВМ. |
| 3 | Методы повышения производительности ЭВМ. Многоядерные и многопроцессорные системы. | Изучение методов производительности за счет архитектуры с сокращенным набором команд RISC, рационального использования операции сдвиг суперскалярной обработки, архитектуры «очень длинное командное слово», многоступенчатого конвейера, использования многоуровневой кэш – памяти, пакетной передачи данных, внеочередного выполнения команд, и др. Многоядерные процессоры. Типы многоядерных процессоров, варианты использования кэш – памяти. Классификация вычислительных систем на основе взаимодействия потока команд и потока данных. Параллельные вычислительные системы класса «много команд - много данных». Супер –ЭВМ. |
| 4 | Микроконтроллеры и периферийные устройства. | Понятие «микроконтроллер» МК, условное деление на процессорную и периферийную часть. Особенности построения процессорной части (RISC – архитектура и др.). Элементы периферийной части: преобразователи напряжения в код - ПНК (АЦП) и кода в напряжение ПКН (ЦАП), модулятор ШИМ, порты I ² C, CAN, USB и др. Мониторы, принтеры, сканеры и т.п. |

4.2. Лабораторные работы

Не предусмотрено учебным планом

4.3 Практические занятия

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание занятия |
|---|--|--|
| 1 | Элементы и устройства ЭВМ. | Синтез и минимизация логической схемы в базисе И, ИЛИ, НЕ, И-НЕ, ИЛИ-НЕ. Синтез одноразрядного комбинационного сумматора. Построение многоразрядного сумматора, входные, выходные сигналы, сигналы переноса этого сумматора (для индивидуального примера). |
| | | Изучение различных типов счетчиков, построение схемы и временных диаграмм для счетчика с произвольным коэффициентом пересчета (коэффициент индивидуален для каждого студента). |
| 2 | Принципы работы и архитектуры ЭВМ. | Изучение принципов и механизмов, заложенных в базовый микропроцессор. |
| | | Изучение системных интерфейсов, периферийных интерфейсов, входящих в архитектуру «Северный мост – южный мост»: USB, PCIE, ATA и др. |
| 3 | Методы повышения производительности ЭВМ. Многоядерные и многопроцессорные системы. | Изучение методов повышения производительности за счет архитектуры с сокращенным набором команд (RISC). Проработка основных моментов, характерных для этой архитектуры. Проработка вопроса «суперскалярная обработка», «многоуровневая кэш-память» и др. |
| | | Изучение параллельных вычислительных систем, относящиеся к категории «много команд - много данных» (по классической классификации Флинна). Проработка конкретных систем: кластерных, с массовым параллелизмом и др. |
| 4 | Микроконтроллеры и периферийные устройства. | Изучение особенностей процессорной части микроконтроллера (гарвардская архитектура, использование сокращенного набора команд и др.). Изучение и проработка основных тенденций в области микроконтроллеров. |
| | | Изучение работы портов микроконтроллера I ² C, CAN и др. Проработка материала: принципы работы, схемы подключения, области применения конкретного порта. |

4.4 Компьютерные практикумы

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание компьютерного практикума |
|---|---------------------------------|--|
| 1 | Элементы и устройства ЭВМ. | Моделирование на ЭВМ синтезированной на практическом занятии логической схемы в базисе И, ИЛИ, НЕ, И-НЕ, ИЛИ-НЕ (для своего варианта задания). |

| | | |
|---|---|---|
| | | Моделирование на ЭВМ устройств ЭВМ: сумматора, шифратора, дешифратора и т.д.), |
| 2 | Принципы работы и архитектуры ЭВМ. | Исследование на ЭВМ элементов процессора: регистров общего назначения, регистра флагов, счетчика команд и т.д. |
| | | Исследование на ЭВМ основных принципов и механизмов работы процессора: принципа программного управления, механизма записи и считывания данных в(из) оперативной памяти, принципы работы стека и др. |
| 3 | Методы повышения производительности ЭВМ. Многоядерные и многопроцессорные системы. | Моделирование на компьютере методов повышения производительности, за счет рационального использования операции «сдвиг». |
| | | Моделирование на компьютере метода повышения производительности за счет многоступенчатой конвейерной обработки. |
| 4 | Микроконтроллеры и периферийные устройства. | Моделирование на компьютере ПНК (АПП). |
| | | Моделирование на компьютере широтно-импульсного модулятора ШИМ и ПКН (ЦАП). |

4.5 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

Не предусмотрено учебным планом.

4.6 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

| № | Наименование раздела дисциплины | Темы для самостоятельного изучения |
|---|---|---|
| 1 | Элементы и устройства ЭВМ. | Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий |
| 2 | Принципы работы и архитектуры ЭВМ. | Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий |
| 3 | Методы повышения производительности ЭВМ. Многоядерные и многопроцессорные системы. | Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий |
| 4 | Микроконтроллеры и периферийные устройства. | Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий |

4.7 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к промежуточной аттестации (к зачету), а также саму промежуточную аттестацию.

4. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

5. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Приложение 1 к рабочей программе

| | |
|-----------|-----------------------------------|
| Шифр | Наименование дисциплины |
| Б.1.0.11. | Электронные вычислительные машины |

| | |
|----------------------------|---|
| Код направления подготовки | 09.03.02 |
| Направление подготовки | Информационные системы и технологии |
| Наименование ОПОП | Системотехника и информационные технологии управления в строительстве |
| Год начала реализации ОПОП | 2019 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | очная |
| Год разработки/обновления | 2021 |

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

| Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) | Номера разделов дисциплины | Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости) |
|---|----------------------------|---|
| Знает арифметические основы вычислительной техники | 1 | Зачет |
| Знает логические основы вычислительной техники | 1 | Зачет, контрольное задание по КоП |
| Знает способы применения законов и тождеств алгебры логики при проектировании элементов вычислительной техники | 1 | Зачет |
| Знает комбинационные устройства вычислительной техники | 1 | Зачет, контрольное задание по КоП |
| Знает накапливающие устройства вычислительной | 1 | Зачет, |

| | | |
|--|---|---|
| техники | | контрольное задание по КоП |
| Знает аналоговые устройства вычислительной техники | 1 | Зачет |
| Знает принципы построения, архитектуру и составные части электронных вычислительных машин от первой – фон Неймана до современных многоядерных вычислительных машин. | 2 | Зачет |
| Знает системные и периферийные интерфейсы, используемые в вычислительной технике. | 2 | Зачет |
| Знает архитектуру и основные механизмы работы базового микропроцессора | 2 | Зачет контрольное задание по КоП |
| Знает методы использования кэш – памяти в многоядерных процессорах | 3 | Зачет |
| Знает особенности построения системного интерфейса в многоядерных процессорах | 3 | Зачет |
| Знает методы распараллеливания, используемые в вычислительной технике. | 3 | Зачет |
| Знает классификацию многопроцессорных вычислительных систем. | 3 | Зачет |
| Знает методы построения высокопроизводительных параллельных вычислительных систем и супер-ЭВМ. | 3 | Зачет |
| Знает назначение, состав и принципы построения микроконтроллера | 4 | Зачет |
| Знает роль и место микропроцессоров в современной вычислительной технике | 4 | Зачет |
| Знает особенности работы устройств ведущих отечественных и зарубежных разработчиков микроконтроллеров | 4 | Зачет |
| Знает периферийные устройства и порты, входящие в микроконтроллер | 4 | Зачет |
| Имеет навыки (начального уровня) по проектированию элементов вычислительных машин с применением методов математического анализа и моделирования | 1 | Контрольная работа, контрольное задание по КоП |
| Имеет навыки (основного уровня) по выбору технических характеристик электронных вычислительных машин с применением естественнонаучных и общинженерных знаний. | 2 | Контрольная работа |
| Имеет навыки (начального уровня) по проведению теоретических исследований и анализу тенденций в области электронных вычислительных машин. | 2 | Контрольная работа |
| Имеет навыки (начального уровня) проведения теоретических исследований в области интерфейсов электронных вычислительных машин. | 2 | Контрольная работа |
| Имеет навыки (начального уровня) по выбору многоядерных электронных вычислительных устройств. | 3 | Контрольная работа |
| Имеет навыки (начального уровня) по выбору типа многопроцессорных вычислительных систем. | 3 | Контрольная работа |
| Имеет навыки (основного уровня) по выбору состава периферийных устройств электронных вычислительных машин | 4 | Контрольная работа |
| Имеет навыки (начального уровня) по выбору типа и характеристик микроконтроллеров исходя из конкретных технических требований | 4 | Зачет |

| | | |
|--|---|----------------------------|
| Имеет навыки (основного уровня) по подключению к вычислительным машинам периферийных устройств с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний | 4 | Контрольная работа |
| Имеет навыки (начального уровня) по проектированию элементов микроконтроллеров с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний | 4 | Контрольное задание по КоП |
| Имеет навыки (начального уровня) выбора типа микроконтроллера | 4 | Контрольная работа |
| Имеет навыки (начального уровня) проведения теоретических исследований в области использования микроконтроллеров в современной вычислительной технике. | 4 | Контрольная работа |
| Имеет навыки (начального уровня) проведения экспериментальных исследований по оценки скорости выполнения различных инструкций электронных вычислительных машин. | 4 | Контрольная работа |

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме зачёта используется шкала оценивания: «Не зачтено», «Зачтено».

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

| Показатель оценивания | Критерий оценивания |
|--|---|
| Знания | Знание терминов и определений, понятий |
| | Знание основных закономерностей и соотношений, принципов |
| | Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов) |
| | Полнота ответов на проверочные вопросы |
| | Правильность ответов на вопросы |
| Навыки начального уровня | Чёткость изложения и интерпретации знаний |
| | Навыки выбора методик выполнения заданий |
| | Навыки выполнения заданий различной сложности |
| | Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков |
| | Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач |
| Навыки основного уровня | Навыки представления результатов решения задач |
| | Навыки выбора методик выполнения заданий |
| | Навыки выполнения заданий различной сложности |
| | Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков |
| | Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач |
| | Навыки представления результатов решения задач |
| | Навыки обоснования выполнения заданий |
| | Быстрота выполнения заданий |
| Самостоятельность в выполнении заданий | |
| Результативность (качество) выполнения заданий | |

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Форма промежуточной аттестации: зачет в 3 семестре (очная форма обучения)

Перечень типовых вопросов/заданий для проведения зачета в 3 семестре (очная форма обучения):

| № | Наименование раздела дисциплины | Типовые вопросы/задания |
|---|------------------------------------|--|
| 1 | Элементы и устройства ЭВМ. | <p>Представление чисел в ЭВМ. Системы счисления. Правила перевода из одной системы счисления в другую. Представление отрицательных чисел в ЭВМ. Действия с отрицательными числами. Числа с фиксированной и плавающей запятой. Нормализация чисел. Правила действия с нормализованными числами.</p> <p>Логические переменные и функции. Представление логической функции в виде таблицы истинности. Представление логических функций в виде логических выражений. Дизъюнктивная и конъюнктивная формы представления чисел. Алгоритм перехода от таблицы истинности к указанным формам. Минимизация логических функций с помощью законов и тождеств алгебры логики. Минимизация логических функций с помощью карт Карно. Представление логических функций в различных базисах (И-НЕ, ИЛИ-НЕ и др.)</p> <p>Комбинационные схемы и накапливающие устройства. Комбинационный сумматор. Синтез и минимизация схемы одноразрядного сумматора. Построение многоразрядного сумматора. Шифратор. Дешифратор. Мультиплексор. Демультимплексор. Триггер как основной элемент накапливающих устройств. Типы триггеров. Параллельный регистр. Сдвигающий регистр. Последовательный счетчик. Счетчик со сквозным переносом. Счетчик с параллельным переносом. Двоично-десятичный счетчик.</p> |
| 2 | Принципы работы и архитектуры ЭВМ. | <p>Принцип программного управления. Структура первых ЭВМ. Два главных элемента ЭВМ. Принстонская и гарвардская архитектура ЭВМ. Архитектура с общей шиной. Арифметико-логическое устройство. Регистры общего назначения. Регистр признаков (флагов). Принцип работы механизма «стек». Принцип работы механизма «очередь». Понятие интерфейс. Системные интерфейсы ЭВМ (общие характеристики). Конвейерная обработка. Прерывания ЭВМ. Прямой доступ к памяти DMA. Структурная схема базового микропроцессора МП. Организация доступа к оперативной памяти МП. Организация DMA в МП. Организация стека в МП. Организация конвейера в МП. Архитектура «Северный мост - южный мост». Интерфейсы управляемые северным мостом. Интерфейсы, управляемые южным мостом. Интерфейс PCI Express. Интерфейс ATA. Интерфейс USB. Оценка производительности ЭВМ.</p> |

| | | |
|---|---|--|
| 3 | Методы повышения производительности ЭВМ. Многоядерные и многопроцессорные системы. | Архитектура с сокращенным набором команд RISC. Рациональное использование операции сдвиг. Суперскалярная обработка. Архитектура «очень длинное командное слово». Многоступенчатый конвейер. Использование многоуровневой кэш – памяти. Пакетной передачи данных. Внеочередное выполнение команд. Типы многоядерных процессоров. Варианты использования кэш – памяти в многоядерных процессорах. Классификация вычислительных систем на основе взаимодействия потока команд и потока данных. Классификация параллельных вычислительных систем класса «много команд - много данных». Супер –ЭВМ. Параллельные системы с массовым параллелизмом. Кластерные системы. Симметричные мультипроцессорные системы. Параллельные векторные системы. Системы с неоднородным доступом к памяти. |
| 4 | Микроконтроллеры и периферийные устройства. | Понятие «микроконтроллер» МК. Процессорная и периферийная части МК. Особенности построения процессорной части МК. Преобразователи напряжения в код ПНК (АЦП). Преобразователи кода в напряжение ПКН (ЦАП). Компаратор. Операционный усилитель ОУ. Схемы на основе ОУ. Понятие «Модуляция сигнала». Широтно-импульсная модуляция ШИМ. Порт SPI. Порт I ² S. Порт CAN. Порт IEEE1394. Приемопередатчик UART. |

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- контрольная работа
- контрольное задание по КоП.

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля

Вопросы к контрольной работе:

1. Формы представления отрицательных чисел в ЭВМ
2. Выполнить в двоичной системе действие: $11 - 7$
3. Формы представления вещественных чисел в ЭВМ
4. Числа с «плавающей» запятой
5. Нормализация чисел. Правила действия с нормализованными числами.
6. Привести таблицу истинности для логической функции "Исключающее ИЛИ"
7. Привести таблицу истинности для логической функции "Равнозначность"
8. Привести примеры дизъюнктивной формы представления логической функции
9. Привести примеры конъюнктивной формы представления логической функции
10. Привести алгоритм получения совершенной дизъюнктивной нормальной формы из таблицы истинности
11. Привести алгоритм получения совершенной конъюнктивной нормальной формы из таблицы истинности
12. Сколько единиц можно объединить в диаграмме Карно для 4-х переменных: 2, 3, 4, 5, 8 (указать правильные значения)
13. Формулы и соотношения алгебры логики для перехода к базису И-НЕ
14. Формулы и соотношения алгебры логики для перехода к базису ИЛИ-НЕ
15. Таблица истинности для одноразрядного комбинационного сумматора

16. Схема 4-х разрядного параллельного сумматора
17. Особый прием минимизации, используемый при синтезе одноразрядного комбинационного сумматора
18. Принцип работы, схема и условное обозначение шифратора
19. Принцип работы, схема и условное обозначение дешифратора
20. Принцип работы, схема и условное обозначение мультиплексора
21. Принцип работы, схема и условное обозначение демультимплексора
22. R-S - триггер
23. D - триггер
24. T - триггер
25. J-K - триггер
26. Синхронный триггер
27. Двухступенчатый триггер
28. Параллельный регистр
29. Сдвигающий регистр
30. Последовательный счетчик
31. Счетчик со сквозным переносом
32. Счетчик с параллельным переносом
33. Двоично-десятичный счетчик
34. Принцип программного управления.
35. Структура первых ЭВМ .
36. Принстонская архитектура ЭВМ.
37. Гарвардская архитектура ЭВМ
38. Архитектура ЭВМ с общей шиной.
39. Регистры общего назначения процессора.
40. Регистр признаков (флагов).
41. Принцип работы механизма «стек».
42. Принцип работы механизма «очередь».
43. Понятие интерфейс.
44. Системные интерфейсы ЭВМ (общие характеристики).
45. Конвейерная обработка.
46. Прерывания ЭВМ.
47. Прямой доступ к памяти DMA.
48. Основные особенности структуры базового микропроцессора МП.
49. Организация доступа к оперативной памяти базового микропроцессора.
50. Организация DMA в базовом микропроцессоре
51. Организация стека в базовом микропроцессоре.
52. Организация конвейера в базовом микропроцессоре.
53. Архитектура «Северный мост - южный мост».
54. Интерфейсы, управляемые северным мостом.
55. Интерфейсы, управляемые южным мостом.
56. Интерфейс PCIЕ.
57. Интерфейс АТА.
58. Интерфейс USB.
59. Оценка производительности ЭВМ.

Варианты контрольных заданий по КоП.

Вариант 1

1. Синтезировать логическую функция, воспроизводящую следующую последовательность логических единиц и нулей: **1001011**
2. С помощью карт Карно провести минимизацию функции

3. Построить схему устройства в базисе И, ИЛИ, НЕ
4. С помощью формул алгебры логики преобразовать логическую функцию для реализации в базисе И-НЕ, ИЛИ-НЕ
5. Построить схемы устройства в базисе И - НЕ и ИЛИ – НЕ
6. Провести моделирование на компьютере всех трех схем, убедиться в правильности результата

Вариант 2

1. Синтезировать логическую функция, воспроизводящую следующую последовательность логических единиц и нулей: **1101001**
2. С помощью карт Карно провести минимизацию функции
3. Построить схему устройства в базисе И, ИЛИ, НЕ
4. С помощью формул алгебры логики преобразовать логическую функцию для реализации в базисе И-НЕ, ИЛИ-НЕ
5. Построить схемы устройства в базисе И - НЕ и ИЛИ – НЕ
6. Провести моделирование на компьютере всех трех схем, убедиться в правильности результата

Вариант 3

1. Выполнить в двоичном коде операцию **9 – 5** путем сведения операции вычитания к операции алгебраического сложения при представлении в дополнительном коде отрицательного числа.
2. Построить схему 5-разрядного комбинационного сумматора
3. Привести значения логических сигналов на входах и выходах сумматора для данного варианта чисел, а также сигналы переноса из младших разрядов в старшие
4. Провести моделирование схемы на компьютере, убедиться в правильности результата

Вариант 4

1. Привести схему четырехразрядного дешифратора
2. Получить модель данной схемы на компьютере
3. Проверить правильность функционирования модели для трех значений контрольных кодов, указанных преподавателем
4. С помощью теоретических знаний, получить требуемый входной код дешифратора для контрольного значения выходного кода, заданного преподавателем
5. Путем моделирования на компьютере проверить правильность результата

Вариант 5

1. Построить схему 16 – канального мультиплексора
2. С помощью теоретических знаний, получить код на управляющих входах мультиплексора – так, чтобы информационный сигнал подключался к 5 выходу мультиплексора
3. Построить на компьютере модель мультиплексора
4. Путем моделирования проверить правильность функционирования устройства.

Вариант 6

1. Построить схему 16 – канального мультиплексора
2. С помощью теоретических знаний, получить код на управляющих входах мультиплексора – так, чтобы информационный сигнал подключался к 5 выходу мультиплексора
3. Построить на компьютере модель мультиплексора
4. Путем моделирования проверить правильность функционирования устройства.

Вариант 7

1. Набрать в отладчике AFD фрагмент кода, содержащий условный и безусловный переход
2. Подобрать два варианта данных для двух ветвей условного перехода
3. Выполнить в пошаговом режиме для обеих ветвей условного перехода
4. Прокомментировать для каждого шага: размер машинной команды в байтах, значения регистра – счетчика команд, значения регистров общего назначения, значение регистра признаков (флагов).

Вариант 8

1. Набрать в отладчике AFD фрагмент кода, содержащий запись в цикле 4-х числе в оперативную память
2. Выполнить в пошаговом режиме данный фрагмент
3. Прокомментировать для каждого шага: значение ячеек оперативной памяти, размер машинной команды в байтах, значения регистра – счетчика команд, значения регистров общего назначения, значение регистра признаков (флагов).
4. Выполнить те же действия для альтернативного варианта записи данных в оперативную память

Вариант 9

1. Набрать в отладчике AFD фрагмент кода, содержащий помещение и извлечение из стека 4-х чисел (в цикле) и запись этих чисел в оперативную память
2. Выполнить в пошаговом режиме данный фрагмент
3. Прокомментировать для каждого шага: содержимое стека, значение указателя стека, значение ячеек оперативной памяти, размер машинной команды в байтах, значения регистра – счетчика команд, значения регистров общего назначения, значение регистра признаков (флагов).
4. Выполнить те же действия для альтернативного варианта записи данных в оперативную память

Вариант 10

1. Набрать на компьютере два фрагмент кода.
2. В первый фрагмент включить операцию умножения на 16 с помощью команды умножения
3. Второй фрагмент организовать так, что операция умножения производится путем сдвига.
4. Доказать, что во втором случае выполнение кода происходит значительно быстрее

Вариант 11

1. Промоделировать на компьютере работу 4-х ступенчатого конвейера команд
2. В начальном варианте считать длительность работы каждой ступени одинаковой.
3. Доказать, что в данном случае возможно в 4 раза увеличить производительность за счет параллельной работы отдельной ступени.
4. Во втором варианте считать, что длительность одной из ступеней вдвое больше, чем у остальных
5. Доказать, что в данном случае в работе конвейера образуется так называемый «пузырек», который снижает эффективность конвейерной обработки

Вариант 12

1. Выбрать тип ПНК (АЦП) для входного сигнала с полосой 10МГц, требуемая точность преобразования 0,25%.
2. Промоделировать работу ПНК (АЦП) на компьютере для 5 первых тактов
3. Получить соответствующие временные диаграммы на мониторе компьютера
4. Промоделировать работу ПНК (АЦП) для нескольких значений входного напряжения.

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена/дифференцированного зачёта (зачета с оценкой) не проводится.

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта проводится в 3 семестре. Для оценивания знаний и навыков используются критерии и шкала, указанные п.1.2.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | |
|---|--|---|
| | Не зачтено | Зачтено |
| Знание терминов и определений, понятий | Не знает терминов и определений | Знает термины и определения |
| Знание основных закономерностей и соотношений, принципов | Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний | Знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний |
| Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов) | Не знает значительной части материала дисциплины | Знает материал дисциплины |
| Полнота ответов на проверочные вопросы | Не даёт ответы на большинство вопросов | Даёт ответы на большинство вопросов |
| Правильность ответов на вопросы | Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос | Не допускает ошибок при изложении ответа на вопрос |
| Чёткость изложения и интерпретации знаний | Излагает знания без логической последовательности | Излагает знания в логической последовательности |

| | | |
|--|--|---|
| | Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами | Иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами |
| | Неверно излагает и интерпретирует знания | Верно излагает и интерпретирует знания |

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | |
|--|---|--|
| | Не зачтено | Зачтено |
| Навыки выбора методик выполнения заданий | Не может выбрать методику выполнения заданий | Может выбрать методику выполнения заданий |
| Навыки выполнения заданий различной сложности | Не имеет навыков выполнения учебных заданий | Имеет навыки выполнения учебных заданий |
| Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков | Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач | Не допускает ошибки при выполнении заданий |
| Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач | Делает некорректные выводы | Делает корректные выводы |
| Навыки представления результатов решения задач | Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками | Иллюстрирует решение задачи поясняющими схемами, рисунками |

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | |
|--|--|---|
| | Не зачтено | Зачтено |
| Навыки выбора методик выполнения заданий | Не может выбрать методику выполнения заданий | Может выбрать методику выполнения заданий |
| Навыки выполнения заданий различной сложности | Не имеет навыков выполнения учебных заданий | Имеет навыки выполнения учебных заданий |
| Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков | Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач | Не допускает ошибки при выполнении заданий |
| Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач | Делает некорректные выводы | Делает корректные выводы |
| Навыки представления результатов решения задач | Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками | Иллюстрирует решение задачи поясняющими схемами, рисунками |
| Навыки обоснования выполнения заданий | Не может обосновать алгоритм выполнения заданий | Обосновывает алгоритм выполнения заданий |
| Быстрота выполнения заданий | Не выполняет задания или выполняет их очень медленно, не достигая поставленных задач | Выполняет задания в поставленные сроки |
| Самостоятельность в выполнении заданий | Не может самостоятельно планировать и выполнять задания | Планирование и выполнение заданий осуществляет самостоятельно |

| | | |
|--|------------------------------------|---|
| Результативность (качество) выполнения заданий | Выполняет задания некачественно | Выполняет задания с достаточным уровнем качества |
|--|------------------------------------|---|

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Процедура защиты курсовой работы (курсового проекта) определена локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

Приложение 2 к рабочей программе

| | |
|----------|-----------------------------------|
| Шифр | Наименование дисциплины |
| Б1.0.11. | Электронные вычислительные машины |

| | |
|----------------------------|---|
| Код направления подготовки | 09.03.02 |
| Направление подготовки | Информационные системы и технологии |
| Наименование ОПОП | Системотехника и информационные технологии управления в строительстве |
| Год начала реализации ОПОП | 2019 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | очная |
| Год разработки/обновления | 2021 |

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов**Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС)**

| № п/п | Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц | Ссылка на учебное издание в ЭБС |
|-------|---|---|
| 1 | Сычев А.Н. ЭВМ и периферийные устройства[Электронный ресурс]: учебное пособие/ Сычев А.Н. - Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2016.- 113 с. | http://www.iprbookshop.ru/72218.html . |
| 2 | Кузьмич Р.И. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Кузьмич Р.И., Пупков А.Н., Корпачева Л.Н - Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2018. -120 с. | http://www.iprbookshop.ru/84333.html . |
| 3 | Гуров В.В. Основы теории и организации ЭВМ. [Электронный ресурс]: / Гуров В.В., Чуканов В.О. - М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.- 173 с | http://www.iprbookshop.ru/62819.html |
| 4 | Лошаков С. Периферийные устройства вычислительной техники [Электронный ресурс]/ С. Лошаков - М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.- 419 с | http://www.iprbookshop.ru/62822.html |

Приложение 3 к рабочей программе

| | |
|----------|-----------------------------------|
| Шифр | Наименование дисциплины |
| Б1.0.11. | Электронные вычислительные машины |

| | |
|--|---|
| Код направления подготовки / специальности | 09.03.02 |
| Направление подготовки / специальность | Информационные системы и технологии |
| Наименование ОПОП (направленность / профиль) | Системотехника и информационные технологии управления в строительстве |
| Год начала реализации ОПОП | 2019 |
| Уровень образования | бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2021 |

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

| Наименование | Электронный адрес ресурса |
|---|---|
| «Российское образование» - федеральный портал | http://www.edu.ru/index.php |
| Научная электронная библиотека | http://elibrary.ru/defaultx.asp? |
| Электронная библиотечная система IPRbooks | http://www.iprbookshop.ru/ |
| Федеральная университетская компьютерная сеть России | http://www.runnet.ru/ |
| Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" | http://window.edu.ru/ |
| Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ» | http://www.vestnikmgsu.ru/ |
| Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ | http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/ |

Приложение 4 к рабочей программе

| | |
|----------|-----------------------------------|
| Шифр | Наименование дисциплины |
| Б1.0.11. | Электронные вычислительные машины |

| | |
|--|---|
| Код направления подготовки / специальности | 09.03.02 |
| Направление подготовки / специальность | Информационные системы и технологии |
| Наименование ОПОП (направленность / профиль) | Системотехника и информационные технологии управления в строительстве |
| Год начала реализации ОПОП | 2019 |
| Уровень образования | бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2021 |

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|--|---|---|
| Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации Ауд. 101 КПА | Интерактивная кафедра преподавателя Экран проекционный Projecta Proscreen 240*240 | MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) WinPro 7 [12'] (Договор № 126/10.12- АО НИУ от 06.08.2012 (НИУ-12)) WinRAR [4;250] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11)) |
| Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации Ауд. 109 КПА | Интерактивная кафедра преподавателя Экран проекционный Projekta Elpro Electrol 220*160 | MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) WinPro 7 [12'] (Договор № 126/10.12- АО НИУ от 06.08.2012 (НИУ-12)) WinRAR [4;250] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11)) |
| Учебные аудитории для проведения компьютерных практикумов, текущего контроля и промежуточной аттестации Ауд. 205 УЛК | Компьютер /Тип № 2 (16 шт.) Принтер /тип 2 HP LJ P4015dn Экран проекционный | Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) ArhciCAD [21] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk 3ds Max [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk InfraWorks [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) |

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|---|--|---|
| | | <p>Autodesk Map 3D [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) DOSBox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Google Earth (Свободно распространяемое ПО на условиях открытой лицензии) LibreOffice (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) nanoCAD Электро (Договор бесплатной передачи / партнерство) Navisworks Manage [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Navisworks Simulate [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) NEURO CHECK [Demo] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Oracle SQL Developer (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Oracle VirtualBox [5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) QB64 (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Visual Basic [6.0;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Visual Studio Pro [2015;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) МЗТА Комплекс (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) МойОфис (ЗАО ""СофтЛайн Трейд"" договор №0117 от 01.09.2017) ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> |
| Учебные аудитории для проведения учебных занятий, | Компьютер /Тип№ 3 (23 шт.) Экран проекционный Projecta Elpro Electrol 168*220 MW VID Проектор Epson EB-G5200W | 7-zip (Свободно распространяемое ПО на условиях открытой лицензии) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) |

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|---|---|---|
| <p>текущего контроля и промежуточной аттестации Ауд. 212 УЛК</p> | | <p>Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Allplan [>19;25] (Соглашение с Allbau Software GmbH от 01.07.2019) ArhiciCAD [21] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk 3ds Max [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Code::Blocks (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Dia (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) DOSBox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Dynamips (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Git (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) GNS3 (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) GVim (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) LibreOffice (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MinGW (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Nmap (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Oracle SQL Developer (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Oracle VirtualBox [6] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Pilot-ICE [19] (ООО ""АСКОН - Системы проектирования"", договор №б\н от 01.07.2019) QB64 (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> |

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|--|--|---|
| | | <p>QT5 Toolkit (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Renga Architecture [19] (ООО ""АСКОН - Системы проектирования"", договор №б\н от 01.07.2019)</p> <p>Renga Structure [19] (ООО ""АСКОН - Системы проектирования"", договор №б\н от 01.07.2019)</p> <p>SumatraPDF (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Visual Studio Pro [2013; ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>Wireshark (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> |
| <p>Учебные аудитории для проведения компьютерных практикумов, текущего контроля и промежуточной аттестации Ауд. 213 УЛК</p> | <p>Экран проекционный(Projecta Elpro E1)</p> <p>Системный блок RDW Computers Office 100 (27 шт.)</p> | <p>7-zip (Свободно распространяемое ПО на условиях открытой лицензии)</p> <p>Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Allplan [>19;25] (Соглашение с Allbau Software GmbH от 01.07.2019)</p> <p>ArhciCAD [21] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>Autodesk 3ds Max [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>Autodesk InfraWorks [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>Autodesk Revit [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>Code::Blocks (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Dia (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>DOSBox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Dynamips (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Git (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>GNS3 (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>GVim (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>LibreOffice (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>MinGW (ПО предоставляется бесплатно</p> |

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|---|--|---|
| | | <p>на условиях OpLic) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Nmap (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Oracle SQL Developer (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Oracle VirtualBox [6] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Pilot-ICE [19] (ООО ""АСКОН - Системы проектирования"", договор №б\н от 01.07.2019) QB64 (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) QT5 Toolkit (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Renga Architecture [19] (ООО ""АСКОН - Системы проектирования"", договор №б\н от 01.07.2019) Renga Structure [19] (ООО ""АСКОН - Системы проектирования"", договор №б\н от 01.07.2019) SumatraPDF (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Visual Studio Pro [2013; ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Wireshark (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> |
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) | ИБП GE VH Series VH 700 Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.) Компьютер/ТИП №5 (2 шт.) Компьютер Тип № 1 (6 шт.) Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.) Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.) Плоттер / HP DJ T770 Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.) Принтер / HP LaserJet P2015 DN Принтер /Тип № 4 н/т Принтер HP LJ Pro 400 M401dn Системный блок / Kraftway Credo тип | Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) АРМ Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСРИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016) ArhciCAD [22] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (Б\Д; Веб-кабинет) |

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|---|---|--|
| | 4 (79 шт.) Электронное табло 2000*950 | или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство) PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) |
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся Ауд. 59 НТБ на 5 посадочных мест, | Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.) Монитор Samsung 24" S24C450B Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.) Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3 Принтер/HP LaserJet P2015 DN | Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) |

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|---|--|---|
| <p>оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места</p> | <p>Аудиторный стол для инвалидов-колясочников Видеоувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура CleVu с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)</p> | <p>Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p> |
| <p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 84 НТБ На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных места</p> | <p>Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)</p> | <p>AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p> |

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«**НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

| | |
|---------|-------------------------|
| Шифр | Наименование дисциплины |
| Б1.О.12 | Защита информации |

| | |
|--|---|
| Код направления подготовки / специальности | 09.03.02 |
| Направление подготовки / специальность | Информационные системы и технологии |
| Наименование ОПОП (направленность / профиль) | Системотехника и информационные технологии управления в строительстве |
| Год начала реализации ОПОП | 2019 |
| Уровень образования | бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2021 |

Разработчики:

| должность | учёная степень, учёное звание | ФИО |
|-----------|-------------------------------|---------------|
| доцент | к.т.н. | Баранова О.М. |
| | | |
| | | |

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) Информационных систем, технологий и автоматизации в строительстве

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол №4 от «30» августа 2021 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Защита информации» является формирование компетенций обучающегося в области информационной безопасности.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии.

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы «Системотехника и информационные технологии управления в строительстве». Дисциплина является обязательной для изучения.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

| Код и наименование компетенции (результат освоения) | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|--|---|
| ОПК-2. Способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности | ОПК-2.1 Знать: современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности |
| | ОПК-2.2 Уметь: выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности |
| | ОПК-2.3 Уметь: применять современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности |
| ОПК-3. Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности | ОПК-3.1 Знать: принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности |
| | ОПК-3.2 Уметь: решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) |
|--|--|
| ОПК-2.1 Знать: современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности | Знает сервисы информационной безопасности и способы их реализации Знает способы организации криптографической защиты информации |
| ОПК-2.2 Уметь: выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при | Имеет навыки (начального уровня) проведения сравнительного анализа технологий и средств, применяемых для обеспечения информационной безопасности Имеет навыки (начального уровня) определения методов и средств, применяемых для решения конкретных задач |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) |
|---|---|
| решении задач профессиональной деятельности | информационной безопасности |
| ОПК-2.3 Уметь: применять современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности | Имеет навыки (начального уровня) организации управления доступом Имеет навыки (начального уровня) обеспечения информационной безопасности на основе технологии сегментации трафика Имеет навыки (начального уровня) обеспечения информационной безопасности на основе протокола IEEE 802.1x Имеет навыки (начального уровня) обеспечения информационной безопасности при коммутации и маршрутизации |
| ОПК-3.1 Знать: принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности | Знает основные понятия и определения защиты информации и информационной безопасности Знает основные угрозы информационной безопасности Знает законодательные и нормативные акты в области информационной безопасности Знает состав мер административного уровня информационной безопасности Знает состав задач процедурного (организационного) уровня информационной безопасности Знает основные составляющие программно-технического уровня информационной безопасности |
| ОПК-3.2 Уметь: решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности | Имеет навыки (начального уровня) анализа возможных методов несанкционированного доступа в информационную систему Имеет навыки (начального уровня) организации криптографической защиты информации |

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоемкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётные единицы (108 академических часов).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

| Обозначение | Виды учебных занятий и работы обучающегося |
|-------------|---|
| Л | Лекции |
| ЛР | Лабораторные работы |
| ПЗ | Практические занятия |
| КоП | Компьютерный практикум |
| КРП | Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам) |
| СР | Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения |
| К | Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации |

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

| № | Наименование раздела дисциплины | Семестр | Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося | | | | | | Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости | |
|---|---|---------|---|----|----|-----|-----|----|--|---|
| | | | Л | ЛР | ПЗ | КоП | КРП | СР | | К |
| 1 | Основы защиты информации. Информационная безопасность | 8 | 6 | - | 2 | - | | | | <i>Контрольная работа – р.1,2,3; контрольное задание по КоП – р.2</i> |
| 2 | Уровневая концепция информационной безопасности | 8 | 26 | - | 2 | 10 | - | 21 | 27 | |
| 3 | Современные технологии и средства защиты информации | 8 | 8 | - | 6 | - | | | | |
| | Итого: | 8 | 40 | - | 10 | 10 | - | 21 | 27 | <i>дифференцированный зачет (зачёт с оценкой)</i> |

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

- В рамках практических занятий предусмотрено выполнение обучающимися контрольной работы;
- В рамках компьютерного практикума предусмотрено контрольное задание компьютерного практикума.

4.1 Лекции

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание лекций |
|---|---|---|
| 1 | Основы защиты информации. Информационная безопасность | Понятия защиты информации и информационной безопасности. Основные составляющие информационной безопасности. Классификация угроз информационной безопасности. Анализ возможных методов несанкционированного доступа. Основные принципы архитектурной безопасности |
| 2 | Уровневая концепция информационной безопасности | Системный подход к обеспечению информационной безопасности. Законодательный уровень информационной безопасности: законодательные акты, стандарты и спецификации в области информационной безопасности. Административный уровень информационной безопасности: политика безопасности, анализ информационных рисков. Процедурный (организационный) уровень информационной безопасности: управление персоналом, физическая защита, поддержание работоспособности, реагирование на нарушения |

| | | |
|---|---|---|
| | | режима безопасности, планирование восстановительных работ. Программно-технический уровень информационной безопасности. Сервисы безопасности: идентификация и аутентификация, управление доступом, криптографические методы защиты, контроль целостности, обеспечение отказоустойчивости, экранирование, анализ защищенности, туннелирование |
| 3 | Современные технологии и средства защиты информации | Обзор и сравнительный анализ современных информационных технологий и программно-технических средств защиты информации |

4.2 Лабораторные работы

Не предусмотрено учебным планом.

4.3 Практические занятия

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание занятия |
|---|---|---|
| 1 | Основы защиты информации. Информационная безопасность | Анализ возможных методов несанкционированного доступа в информационную систему |
| 2 | Уровневая концепция информационной безопасности | Управление доступом: списки контроля доступа, контроль доступа к коммутатору |
| 3 | Современные технологии и средства защиты информации | Обеспечение информационной безопасности на основе технологии сегментации трафика. Обеспечение информационной безопасности на основе протокола IEEE 802.1x. Обеспечение информационной безопасности при коммутации и маршрутизации |

4.4 Компьютерные практикумы

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание компьютерного практикума |
|---|---|--|
| 2 | Уровневая концепция информационной безопасности | Криптографические методы защиты информации |

4.5 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

Не предусмотрено учебным планом.

4.6 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

| № | Наименование раздела дисциплины | Темы для самостоятельного изучения |
|---|--|---|
| 1 | Основы защиты информации. Информационная безопасность | История возникновения понятия информационная безопасность. |
| 2 | Уровневая концепция информационной безопасности | Анализ российских и зарубежных, в том числе международных законодательных актов, стандартов и спецификаций в области информационной безопасности Криптографические методы защиты информации: симметричные смешанные алгоритмы шифрования |
| 3 | Современные технологии и средства защиты информации | Анализ зарубежного рынка технологий и средств защиты информации |

4.7 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (дифференцированному зачету (зачету с оценкой)), а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

| | |
|---------|-------------------------|
| Шифр | Наименование дисциплины |
| Б1.О.12 | Защита информации |

| | |
|--|---|
| Код направления подготовки / специальности | 09.03.02 |
| Направление подготовки / специальность | Информационные системы и технологии |
| Наименование ОПОП (направленность / профиль) | Системотехника и информационные технологии управления в строительстве |
| Год начала реализации ОПОП | 2019 |
| Уровень образования | бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2021 |

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

| Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) | Номера разделов дисциплины | Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости) |
|---|----------------------------|---|
| Знает сервисы информационной безопасности и способы их реализации | 2 | <i>дифференцированный зачет (зачёт с оценкой)</i> |
| Знает способы организации криптографической защиты информации | 2 | <i>дифференцированный зачет (зачёт с оценкой)</i> |
| Имеет навыки (начального уровня) проведения сравнительного анализа технологий и средств, применяемых для обеспечения информационной безопасности | 3 | <i>Контрольная работа</i> |
| Имеет навыки (начального уровня) определения методов и средств, применяемых для решения конкретных задач информационной безопасности | 2 | <i>дифференцированный зачет (зачёт с оценкой)</i> |
| Имеет навыки (начального уровня) организации | 2 | <i>Контрольная работа</i> |

| | | |
|--|---|---|
| управления доступом | | |
| Имеет навыки (начального уровня) обеспечения информационной безопасности на основе технологии сегментации трафика | 3 | <i>Контрольная работа</i> |
| Имеет навыки (начального уровня) обеспечения информационной безопасности на основе протокола IEEE 802.1x | 3 | <i>Контрольная работа</i> |
| Имеет навыки (начального уровня) обеспечения информационной безопасности при коммутации и маршрутизации | 3 | <i>Контрольная работа</i> |
| Знает основные понятия и определения защиты информации и информационной безопасности | 1 | <i>дифференцированный зачет (зачёт с оценкой)</i> |
| Знает основные угрозы информационной безопасности | 1 | <i>дифференцированный зачет (зачёт с оценкой)</i> |
| Знает законодательные и нормативные акты в области информационной безопасности | 2 | <i>дифференцированный зачет (зачёт с оценкой)</i> |
| Знает состав мер административного уровня информационной безопасности | 2 | <i>дифференцированный зачет (зачёт с оценкой)</i> |
| Знает состав задач процедурного (организационного) уровня информационной безопасности | 2 | <i>дифференцированный зачет (зачёт с оценкой)</i> |
| Знает основные составляющие программно-технического уровня информационной безопасности | 2 | <i>дифференцированный зачет (зачёт с оценкой)</i> |
| Имеет навыки (начального уровня) анализа возможных методов несанкционированного доступа в информационную систему | 1 | <i>Контрольная работа</i> |
| Имеет навыки (начального уровня) организации криптографической защиты информации | 2 | <i>контрольное задание по КоП</i> |

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачёта (зачета с оценкой) используется шкала оценивания: «2» (неудовлетворительно), «3» (удовлетворительно), «4» (хорошо), «5» (отлично).

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

| Показатель оценивания | Критерий оценивания |
|--------------------------|---|
| Знания | Знание терминов и определений, понятий |
| | Знание основных закономерностей и соотношений, принципов |
| | Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов) |
| | Полнота ответов на проверочные вопросы |
| | Правильность ответов на вопросы |
| Навыки начального уровня | Чёткость изложения и интерпретации знаний |
| | Навыки выбора методик выполнения заданий |
| | Навыки выполнения заданий различной сложности |
| | Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков |
| | Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач |
| | Навыки представления результатов решения задач |

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Форма(ы) промежуточной аттестации: дифференцированный зачёт (зачёт с оценкой).

Перечень типовых вопросов/заданий для проведения дифференцированного зачёта (зачёта с оценкой) в 8 семестре (очная форма обучения):

| № | Наименование раздела дисциплины | Типовые вопросы/задания |
|---|---|---|
| 1 | Основы защиты информации. Информационная безопасность | Понятие защиты информации Понятие информационной безопасности Основные составляющие информационной безопасности Классификация угроз информационной безопасности Анализ возможных методов несанкционированного доступа Основные принципы архитектурной безопасности |
| 2 | Уровневая концепция информационной безопасности | Системный подход к обеспечению информационной безопасности Законодательный уровень информационной безопасности: законодательные акты, стандарты и спецификации в области информационной безопасности Административный уровень информационной безопасности: политика безопасности, анализ информационных рисков Процедурный (организационный) уровень информационной безопасности: управление персоналом, физическая защита, поддержание работоспособности, реагирование на нарушения режима безопасности, планирование восстановительных работ Программно-технический уровень информационной безопасности. Сервисы безопасности: идентификация и аутентификация, управление доступом, криптографические методы защиты, контроль целостности, обеспечение отказоустойчивости, экранирование, анализ защищенности, туннелирование |
| 3 | Современные технологии и средства защиты информации | Обеспечение информационной безопасности на основе технологии сегментации трафика. Обеспечение информационной безопасности на основе протокола IEEE 802.1x. Обеспечение информационной безопасности при коммутации и маршрутизации |

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- контрольная работа;
- контрольное задание по КоП.

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля

Контрольная работа

Типовые контрольные вопросы контрольной работы:

Возможные методы несанкционированного доступа в информационную систему

Функции списков контроля доступа

Настройка профиля доступа для списка контроля доступа

Технологии ограничения доступа к коммутатору

Сегментация трафика

Процесс аутентификации при использовании протокола IEEE 802.1x

Методы контроля доступа при использовании протокола IEEE 802.1x

Настройка коммутации третьего уровня

Построение сетей на базе протокола OSPF-2

Контрольное задание по КоП «Криптографические методы защиты информации»

Состав типового контрольного задания по КоП:

Произвести шифрование произвольной фразы произвольной длины с использованием произвольного ключа (для симметричных алгоритмов шифрования) или формированием открытого и закрытого ключей (для асимметричных алгоритмов шифрования) одним из следующих методов шифрования: шифр Цезаря, магический квадрат (4x4), лозунговый шифр, простая одинарная перестановка, двойная перестановка, шифр Playfair, блочная одинарная перестановка, табличная маршрутная перестановка, вертикальная перестановка, полибианский квадрат, шифр Виженера, гаммирование по модулю 2, гаммирование по модулю 9, гаммирование по модулю 10, гаммирование по модулю 11, гаммирование по модулю 12, гаммирование по модулю 14, гаммирование по модулю 22, гаммирование по модулю 32, RSA, Эль-Гамаль, укладка ранца.

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме дифференцированного зачёта (зачета с оценкой) проводится в 8 семестре.

Используются критерии и шкала оценивания, указанные в п.1.2. Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | | | |
|---|--|--|--|---|
| | «2» (неудовлетв.) | «3» (удовлетвор.) | «4» (хорошо) | «5» (отлично) |
| Знание терминов и определений, понятий | Не знает терминов и определений | Знает термины и определения, но допускает неточности формулировок | Знает термины и определения | Знает термины и определения, может корректно сформулировать их самостоятельно |
| Знание основных закономерностей и соотношений, принципов | Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний | Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний | Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, их интерпретирует и использует | Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, может самостоятельно их получить и использовать |
| Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов) | Не знает значительной части материала дисциплины | Знает только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей | Знает материал дисциплины в объёме | Обладает твёрдым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями |
| Полнота ответов на проверочные вопросы | Не даёт ответы на большинство вопросов | Даёт неполные ответы на все вопросы | Даёт ответы на вопросы, но не все - полные | Даёт полные, развёрнутые ответы на поставленные вопросы |
| Правильность ответов на вопросы | Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос | В ответе имеются существенные ошибки | В ответе имеются несущественные неточности | Ответ верен |
| Чёткость изложения и интерпретации знаний | Излагает знания без логической последовательности | Излагает знания с нарушениями в логической последовательности | Излагает знания без нарушений в логической последовательности | Излагает знания в логической последовательности, самостоятельно их интерпретируя и анализируя |
| | Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами | Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками | Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно | Выполняет поясняющие рисунки и схемы точно и аккуратно, раскрывая полноту усвоенных знаний |
| | Неверно излагает и интерпретирует знания | Допускает неточности в изложении и интерпретации знаний | Грамотно и по существу излагает знания | Грамотно и точно излагает знания, делает самостоятельные выводы |

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | | | |
|--|---|---|---|--|
| | «2» (неудовлетв.) | «3» (удовлетвор.) | «4» (хорошо) | «5» (отлично) |
| Навыки выбора методик выполнения заданий | Не может выбрать методику выполнения заданий | Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий | Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий | Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий |
| Навыки выполнения заданий различной сложности | Не имеет навыков выполнения учебных заданий | Имеет навыки выполнения только простых типовых учебных заданий | Имеет навыки выполнения только стандартных учебных заданий | Имеет навыки выполнения как стандартных, так и нестандартных учебных заданий |
| Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков | Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач | Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения | Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения | Не допускает ошибок при выполнении заданий |
| Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач | Делает некорректные выводы | Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов | Делает корректные выводы по результатам решения задачи | Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий |
| Навыки представления результатов решения задач | Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками | Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками | Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно | Выполняет поясняющие рисунки и схемы верно и аккуратно |

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта не проводится.

3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

Приложение 2 к рабочей программе

| | |
|---------|-------------------------|
| Шифр | Наименование дисциплины |
| Б1.О.12 | Защита информации |

| | |
|--|---|
| Код направления подготовки / специальности | 09.03.02 |
| Направление подготовки / специальность | Информационные системы и технологии |
| Наименование ОПОП (направленность / профиль) | Системотехника и информационные технологии управления в строительстве |
| Год начала реализации ОПОП | 2019 |
| Уровень образования | бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2021 |

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ:

| № п/п | Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц | Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ |
|-------|---|--|
| 1 | Защита информации [Текст] : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки 210700 - Инфокоммуникационные технологии и системы связи квалификации "бакалавр" и квалификации "магистр" / А. П. Жук [и др.]. - Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2013. - 392 с. | 15 |

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

| № п/п | Автор, название, место издания, год издания, количество страниц | Ссылка на учебное издание в ЭБС |
|-------|--|--|
| 1 | Галатенко В.А. Основы информационной безопасности [Электронный ресурс] / В.А. Галатенко. — Электрон. текстовые данные. — М. : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. — 266 с. | www.iprbookshop.ru/52209 |
| 2 | Башлы П.Н. Информационная безопасность и защита информации [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Башлы П.Н., Бабаш А.В., Баранова Е.К.— Электрон. текстовые данные.— М.: Евразийский открытый институт, 2012.— 311 с. | www.iprbookshop.ru/10677 |

| | |
|---------|-------------------------|
| Шифр | Наименование дисциплины |
| Б1.О.12 | Защита информации |

| | |
|--|---|
| Код направления подготовки / специальности | 09.03.02 |
| Направление подготовки / специальность | Информационные системы и технологии |
| Наименование ОПОП (направленность / профиль) | Системотехника и информационные технологии управления в строительстве |
| Год начала реализации ОПОП | 2019 |
| Уровень образования | бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2021 |

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

| Наименование | Электронный адрес ресурса |
|---|---|
| «Российское образование» - федеральный портал | http://www.edu.ru/index.php |
| Научная электронная библиотека | http://elibrary.ru/defaultx.asp? |
| Электронная библиотечная система IPRbooks | http://www.iprbookshop.ru/ |
| Федеральная университетская компьютерная сеть России | http://www.runnet.ru/ |
| Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" | http://window.edu.ru/ |
| Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ» | http://www.vestnikmgsu.ru/ |
| Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ | http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/ |

| | |
|---------|-------------------------|
| Шифр | Наименование дисциплины |
| Б1.О.12 | Защита информации |

| | |
|--|---|
| Код направления подготовки / специальности | 09.03.02 |
| Направление подготовки / специальность | Информационные системы и технологии |
| Наименование ОПОП (направленность / профиль) | Системотехника и информационные технологии управления в строительстве |
| Год начала реализации ОПОП | 2019 |
| Уровень образования | бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2021 |

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|---|---|--|
| Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации Ауд. 103 КПА | Интерактивная кафедра преподавателя Подсистема мониторинга людских потоков в здании (части здания) Проекционный экран Lumien Master Picture(LMP-100112) 229x305 см | MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) WinPro 7 [12'] (Договор № 126/10.12- АО НИУ от 06.08.2012 (НИУ-12)) WinRAR [4;250] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11)) |
| Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации Ауд. 211 УЛК | Компьютер /Тип№ 3 (47 шт.) Стенд-тренажер ""Персональный компьютер"" ПК-02 Модель:ПК-02 (4 шт.) Экран проекционный Projecta Elpro Electrol 168*220 MW VID Проектор Epson EB-G5200W | 7-zip (Свободно распространяемое ПО на условиях открытой лицензии) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Allplan [>19;25] (Соглашение с Allbau Software GmbH от 01.07.2019) ArhciCAD [21] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk 3ds Max [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Code::Blocks (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Dia (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) DOSBox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Dynamips (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Git (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) GNS3 (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) |

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|---|---|--|
| | | <p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Gvim (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>LibreOffice (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>MinGW (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>Nmap (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Oracle SQL Developer (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Oracle VirtualBox [6] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Pilot-ICE [19] (ООО ""АСКОН - Системы проектирования"", договор №б\н от 01.07.2019)</p> <p>QB64 (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>QT5 Toolkit (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Renga Architecture [19] (ООО ""АСКОН - Системы проектирования"", договор №б\н от 01.07.2019)</p> <p>Renga Structure [19] (ООО ""АСКОН - Системы проектирования"", договор №б\н от 01.07.2019)</p> <p>SumatraPDF (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Visual Studio Pro [2013; ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>Wireshark (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> |
| Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации Ауд. 212 УЛК | Компьютер /Тип№ 3 (23 шт.) Экран проекционный Projecta Elpro Electrol 168*220 MW VID Проектор Epson EB-G5200W | <p>7-zip (Свободно распространяемое ПО на условиях открытой лицензии)</p> <p>Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Allplan [>19;25] (Соглашение с Allbau Software GmbH от 01.07.2019)</p> <p>ArhciCAD [21] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> |

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|---|---|---|
| | | <p>Autodesk 3ds Max [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>Autodesk Revit [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>Code::Blocks (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Dia (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>DOSBox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Dynamips (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Git (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>GNS3 (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>GVim (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>LibreOffice (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>MinGW (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>Nmap (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Oracle SQL Developer (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Oracle VirtualBox [6] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Pilot-ICE [19] (ООО ""АСКОН - Системы проектирования"", договор №б\н от 01.07.2019)</p> <p>QB64 (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>QT5 Toolkit (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Renga Architecture [19] (ООО ""АСКОН - Системы проектирования"", договор №б\н от 01.07.2019)</p> <p>Renga Structure [19] (ООО ""АСКОН - Системы проектирования"", договор №б\н от 01.07.2019)</p> <p>SumatraPDF (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Visual Studio Pro [2013; ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка</p> |

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|--|---|---|
| | | Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Wireshark (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) |
| Учебные аудитории для проведения компьютерных практикумов, текущего контроля и промежуточной аттестации Ауд. 213 УЛК | Экран проекционный(Projecta Elpro El) Системный блок RDW Computers Office 100 (27 шт.) | 7-zip (Свободно распространяемое ПО на условиях открытой лицензии) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Allplan [>19;25] (Соглашение с Allbau Software GmbH от 01.07.2019) ArhciCAD [21] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk 3ds Max [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk InfraWorks [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Code::Blocks (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Dia (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) DOSBox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Dynamips (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Git (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) GNS3 (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) GVim (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) LibreOffice (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MinGW (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Nmap (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Oracle SQL Developer (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Oracle VirtualBox [6] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Pilot-ICE [19] (ООО "" АСКОН - Системы |

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|---|--|--|
| | | <p>проектирования", договор №б\н от 01.07.2019) QB64 (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) QT5 Toolkit (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Renga Architecture [19] (ООО ""АСКОН - Системы проектирования"", договор №б\н от 01.07.2019) Renga Structure [19] (ООО ""АСКОН - Системы проектирования"", договор №б\н от 01.07.2019) SumatraPDF (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Visual Studio Pro [2013; ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Wireshark (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> |
| <p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)</p> | <p>ИБП GE VH Series VH 700 Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.) Компьютер/ТИП №5 (2 шт.) Компьютер Тип № 1 (6 шт.) Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.) Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.) Плоттер / HP DJ T770 Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.) Принтер / HP LaserJet P2015 DN Принтер /Тип № 4 н/т Принтер HP LJ Pro 400 M401dn Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.) Электронное табло 2000*950</p> | <p>Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) АРМ Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСРИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016) ArhciCAD [22] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-</p> |

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|---|---|---|
| | | <p>кабинет) MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство) PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> |
| <p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 59 НТБ на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места</p> | <p>Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.) Монитор Samsung 24" S24C450B Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.) Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3 Принтер/HP LaserJet P2015 DN Аудиторный стол для инвалидов-колясочников Видеоувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура CleVu с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)</p> | <p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p> |
| <p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 84 НТБ На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных места</p> | <p>Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)</p> | <p>AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p> |

**Лист регистрации изменений рабочей программы
дисциплины «Защита информации»
по направлению подготовки / специальности 09.03.02. Информационные системы и
технологии, профиль/специализация «Системотехника и информационные технологии
управления в строительстве»**

Внести изменения в п. 2 «Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы» в части

| Код и наименование компетенции (результат освоения) | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|--|--|
| ОПК-2. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности | ОПК-2.1. Представление этапов работы с современными информационными системами |
| | ОПК-2.2. Сбор, обработка и хранение информации с использованием информационных технологий |
| | ОПК-2.3. Выбор цифровых технологий для решения конкретных задач профессиональной деятельности |
| | ОПК-2.4. Применение прикладного программного обеспечения для решения задач профессиональной деятельности |

Дополнить наименованиями показателей оценивания (результата обучения по дисциплине)

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) |
|--|---|
| ОПК-2.1. Представление этапов работы с современными информационными системами | Знает этапы работы с современными информационными системами |
| ОПК-2.2. Сбор, обработка и хранение информации с использованием информационных технологий | Знает способы и методы организации сбора, обработки и хранения информации с использованием информационных технологий |
| ОПК-2.3. Выбор цифровых технологий для решения конкретных задач профессиональной деятельности | Имеет навыки (начального уровня) выбора цифровых технологий для решения конкретных задач профессиональной деятельности |
| ОПК-2.4. Применение прикладного программного обеспечения для решения задач профессиональной деятельности | Имеет навыки (начального уровня) применения конкретного прикладного программного обеспечения для решения задач профессиональной деятельности |

Приложение 1.1 к рабочей программе

Лист регистрации изменений фонда оценочных средств рабочей программы дисциплины «Защита информации» по направлению подготовки / специальности 09.03.02. Информационные системы и технологии, профиль/специализация «Системотехника и информационные технологии управления в строительстве»

Внести изменения в п. 1.1, дополнив наименования показателей оценивания (результата обучения по дисциплине)

| Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) | Номера разделов дисциплины | Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости) |
|---|----------------------------|---|
| Знает этапы работы с современными информационными системами | 3 | дифференцированный зачет (зачёт с оценкой) |
| Знает способы и методы организации сбора, обработки и хранения информации с использованием информационных технологий | 3 | дифференцированный зачет (зачёт с оценкой) |
| Имеет навыки (начального уровня) выбора цифровых технологий для решения конкретных задач профессиональной деятельности | 3 | дифференцированный зачет (зачёт с оценкой) |
| Имеет навыки (начального уровня) применения конкретного прикладного программного обеспечения для решения задач профессиональной деятельности | 3 | дифференцированный зачет (зачёт с оценкой) |

Внести изменения в п. 2.1.1, дополнив перечень типовых вопросов/заданий

| № | Наименование раздела дисциплины | Типовые вопросы/задания |
|---|---|---|
| 3 | Современные технологии и средства защиты информации | 1. Разновидности прикладного программного обеспечения для организации защиты информации 2. Критерии выбора цифровых технологий для защиты информации 3. Примеры применения конкретного прикладного программного обеспечения для решения задач, связанных с защитой информации |

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

| | |
|---------|-------------------------|
| Шифр | Наименование дисциплины |
| Б1.О.13 | Математика |

| | |
|--|---|
| Код направления подготовки / специальности | 09.03.02 |
| Направление подготовки / специальность | Информационные системы и технологии |
| Наименование ОПОП (направленность / профиль) | Системотехника и информационные технологии управления в строительстве |
| Год начала реализации ОПОП | 2019 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | очная |
| Год разработки/обновления | 2021 |

Разработчики:

| должность | ученая степень, ученое звание | ФИО |
|---------------|-------------------------------|--------------------------------|
| Доцент | Канд. физ.-мат. наук, доцент | Осипов Юрий Викторович |
| Доцент | Канд. техн. наук, доцент | Сафина Галина Леонидовна |
| Преподаватель | | Гусакова Татьяна Александровна |

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой Прикладной математики.

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол №4 от «30» августа 2021 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Математика» является формирование компетенций обучающегося в области математических основ информационных систем и технологий.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии

Дисциплина «Математика» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы «Системотехника и информационные технологии управления в строительстве». Дисциплина является обязательной для обучения.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

| Код и наименование компетенции (результат освоения) | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|--|--|
| ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности | ОПК-1.1 Знать: основы математики, физики, вычислительной техники и программирования |
| | ОПК-1.2 Уметь: решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования; |
| | ОПК-1.3 Умеет проводить: теоретические и экспериментальные исследования объектов профессиональной деятельности. |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) |
|--|--|
| ОПК-1.1 Знать: основы математики, физики, вычислительной техники и программирования | Знает основные термины, определения и понятия изучаемых разделов математики. |
| ОПК-1.2 Уметь: решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования; | Имеет навыки (начального уровня) решения задач профессиональной направленности методами математического анализа. |
| ОПК-1.3 Умеет проводить: теоретические и экспериментальные исследования объектов профессиональной деятельности. | Имеет навыки (начального уровня) исследования профессиональных задач математическими методами |

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоёмкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 12 зачётных единиц (432 академических часа).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться:

| Обозначение | Виды учебных занятий и работы обучающегося |
|-------------|---|
| Л | Лекции |
| ЛР | Лабораторные работы |
| ПЗ | Практические занятия |
| КоП | Компьютерный практикум |
| КРП | Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам) |
| СР | Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения |
| К | Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации |

Структура дисциплины

Форма обучения - очная

| № | Наименование раздела дисциплины | Семестр | Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося | | | | | | Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости | |
|---|--|---------|---|----|----|-----|-----|----|--|--|
| | | | Л | ЛР | ПЗ | КоП | КРП | СР | | К |
| 1 | Векторная алгебра и аналитическая геометрия | 1 | 12 | | 16 | | | | | Контрольная работа №1 р. 1 Домашнее задание №1 р. 2 Домашнее задание №2 р. 3 Домашнее задание №3 р. 4 |
| 2 | Линейная алгебра | 1 | 6 | | 8 | | | | | |
| 3 | Введение в анализ. Дифференциальное исчисление функций одной и нескольких переменных | 1 | 22 | - | 28 | - | - | 86 | 54 | |
| 4 | Интегральное исчисление функции одной переменной | 1 | 8 | | 12 | | | | | |
| | Итого: | 1 | 48 | - | 64 | - | - | 86 | 54 | Экзамен №1 |
| 5 | Интегральное исчисление функции нескольких переменных | 2 | 4 | | 12 | | | | | Домашнее задание №4 р. 5 Контрольная работа №2 р. 6 Домашнее задание №5 р. 7 |
| 6 | Обыкновенные дифференциальные уравнения | 2 | 6 | - | 18 | - | - | 89 | 27 | |
| 7 | Числовые и функциональные ряды | 2 | 6 | | 18 | | | | | |
| | Итого: | 2 | 16 | - | 48 | - | - | 89 | 27 | Экзамен №2 |

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

- В рамках практических занятий предусмотрено выполнение обучающимися контрольной работы;

4.1 Лекции

Форма обучения - очная

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание занятия |
|---|--|---|
| 1 | Векторная алгебра и аналитическая геометрия | <p>Матрицы. Операции над матрицами. Определители матриц. Разложение определителя по произвольной строке или столбцу. Свойства определителей.</p> <p>Решение систем линейных уравнений методом Крамера.</p> <p>Векторы. Операции над векторами. Скалярное произведение векторов. Векторное произведение. Смешанное произведение.</p> <p>Уравнение плоскости. Неполные уравнения плоскости. Уравнение плоскости в отрезках. Канонические и параметрические уравнения прямой в пространстве.</p> <p>Уравнение прямой на плоскости, различные виды уравнений. Признаки параллельности и перпендикулярности прямых на плоскости.</p> <p>Кривые второго порядка: эллипс, гипербола, парабола.</p> <p>Приведение уравнения 2 порядка к каноническому виду.</p> |
| 2 | Линейная алгебра | <p>n-мерное линейное пространство. Линейная зависимость и независимость векторов. Базис, подпространство. Размерность подпространства. Линейная оболочка векторов. Ранг системы векторов.</p> <p>Однородная и неоднородная системы уравнений. Совместность системы уравнений. Теоремы о структуре общего решения однородной и неоднородной систем линейных уравнений.</p> <p>Фундаментальная система решений однородной системы линейных уравнений. Метод Гаусса для получения решения однородной и неоднородной систем уравнений.</p> <p>Умножение матрицы на вектор. Произведение матриц. Обратная матрица. Решение систем линейных уравнений с помощью обратной матрицы.</p> |
| 3 | Введение в анализ. Дифференциальное исчисление функций одной и нескольких переменных | <p>Множества. Множества на прямой. Окрестность точки. Окрестность бесконечности.</p> <p>Числовая последовательность. Предел последовательности. Бесконечно малые и бесконечно большие последовательности, их связь.</p> <p>Функция. Элементарные функции. Предел функции в точке. Предел функции на бесконечности. Бесконечные пределы функции в точке. Бесконечно малые функции. Теоремы о пределах. Сравнение бесконечно малых. Первый замечательный предел. Эквивалентные бесконечно малые.</p> <p>Второй замечательный предел. Односторонние пределы функции в точке. Непрерывность функции в точке, непрерывность функции на отрезке. Точки разрыва, их классификация.</p> <p>Производные и дифференциалы. Механический и геометрический смысл производной. Левая и правая производная. Производные некоторых элементарных функции. Таблица производных.</p> <p>Производные суммы, произведения и частного. Производная сложной функции. Производная обратной функции. Логарифмическое дифференцирование. Производная параметрически заданной функции. Дифференцирование неявно заданной функции.</p> <p>Производные и дифференциалы высших порядков. Теорема Ролля.</p> |

| | | |
|---|---|--|
| | | <p>Теорема Лагранжа, теорема Коши. Правило Лопиталя.</p> <p>Формула Тейлора и Маклорена. Разложение элементарных функций.</p> <p>Возрастание и убывание функции. Экстремумы, теорема Ферма, необходимые и достаточные условия существования экстремума первого порядка. Условия экстремума 2-го порядка. Выпуклость и вогнутость функции, точки перегиба. Асимптоты. Полное исследование функции.</p> <p>Функции нескольких переменных. Область определения. Частные и полное приращения. Предел в точке и непрерывность. Частные производные. Градиент. Производная по направлению. Полный дифференциал. Касательная плоскость и нормаль к поверхности.</p> <p>Частные производные высших порядков. Теорема о равенстве смешанных производных. Экстремумы. Необходимые и достаточные условия экстремума.</p> |
| 4 | Интегральное исчисление функции одной переменной | <p>Первообразная и неопределенный интеграл. Свойства. Основные методы интегрирования: замена переменной, интегрирование по частям, интегрирование рациональных выражений, интегрирование тригонометрических функций.</p> <p>Задача о вычислении площади криволинейной трапеции.</p> <p>Определенный интеграл. Свойства. Формула Ньютона-Лейбница. Замена переменной и интегрирование по частям в определенном интеграле.</p> <p>Приложения определенного интеграла.</p> <p>Несобственные интегралы.</p> |
| 5 | Интегральное исчисление функции нескольких переменных | <p>Двойные и тройные интегралы. Определения, основные свойства, способы вычисления, приложения.</p> <p>Криволинейные интегралы 1 и 2 рода. Определение, свойства, геометрический смысл, способы вычисления. Приложения криволинейных интегралов.</p> |
| 6 | Обыкновенные дифференциальные уравнения | <p>Обыкновенные дифференциальные уравнения n-го порядка. Семейство решений. Задача Коши. Общее и частное решения.</p> <p>Теорема существования и единственности для уравнения порядка n.</p> <p>Дифференциальные уравнения первого 1-го порядка. Задача Коши.</p> <p>Уравнения с разделяющимися переменными. Однородные уравнения 1-го порядка. Линейные уравнения. Уравнение Бернулли. Уравнения в полных дифференциалах.</p> <p>Уравнения второго порядка. Частные случаи, допускающие понижения порядка.</p> <p>Линейные однородные и неоднородные уравнения n-го порядка. Теоремы о структуре общего решения линейного однородного и линейного неоднородного уравнения. Фундаментальная система решений линейного однородного дифференциального уравнения. Определитель Вронского.</p> <p>Комплексные числа. Решение линейных однородных уравнений 2 порядка с постоянными коэффициентами. Линейные неоднородные уравнения со специальной правой частью.</p> <p>Метод вариации произвольных постоянных.</p> |
| 7 | Числовые и функциональные ряды | <p>Числовые ряды. Достаточный признак расходимости ряда. Признаки сравнения. Признак Даламбера. Радикальный признак Коши. Интегральный признак Коши.</p> <p>Знакопеременные ряды. Абсолютная и условная сходимость.</p> <p>Знакопеременные ряды. Признак Лейбница.</p> <p>Функциональные ряды. Степенные ряды. Теорема Абеля. Область сходимости степенного ряда.</p> <p>Ряды Фурье. Разложение в ряд Фурье четных и нечетных функций. Разложение в ряд Фурье функций произвольного периода.</p> |

4.2 *Лабораторные работы*
Не предусмотрено учебным планом.

4.3 *Практические занятия*

Форма обучения - очная:

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание занятия |
|-------|--|---|
| 1 | Векторная алгебра и аналитическая геометрия | <p>Матрицы. Операции над матрицами. Определители матриц. Разложение определителя по произвольной строке или столбцу. Решение систем линейных уравнений методом Крамера. Векторы на прямой, на плоскости и в пространстве. Действия над векторами. Скалярное, векторное и смешанное произведение векторов.</p> <p>Уравнения плоскости и прямой в пространстве. Уравнение плоскости, проходящей через три точки. Расстояние от точки до плоскости. Угол между плоскостями. Угол между прямыми в пространстве. Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве.</p> <p>Различные виды уравнения прямой на плоскости. Взаимное расположение двух прямых на плоскости.</p> <p>Кривые второго порядка: эллипс, гипербола, парабола, их геометрические свойства и уравнения.</p> <p>Приведение уравнения второго порядка к каноническому виду.</p> |
| 2 | Линейная алгебра | <p>n-мерное линейное пространство. Линейная зависимость и независимость векторов. Базис, подпространство. Размерность подпространства. Ранг системы векторов.</p> <p>Однородная и неоднородная системы уравнений. Совместность системы уравнений. Фундаментальная система решений однородной системы линейных уравнений. Метод Гаусса для получения решения однородной и неоднородной систем уравнений.</p> <p>Умножение матрицы на вектор. Произведение матриц. Вычисление обратной матрицы методом присоединенной матрицы и методом Гаусса. Решение систем линейных уравнений с помощью обратной матрицы.</p> |
| 3 | Введение в анализ. Дифференциальное исчисление функций одной и нескольких переменных | <p>Функция. Сложные и обратные функции. Класс элементарных функций. Последовательности и их пределы.</p> <p>Предел функции в точке. Предел функции на бесконечности. Бесконечно малые и бесконечно большие величины. Ограниченные функции.</p> <p>Правила предельного перехода. Два замечательных предела.</p> <p>Сравнение бесконечно малых величин. Эквивалентные бесконечно малые величины.</p> <p>Непрерывность функций. Разрывы. Виды точек разрыва.</p> <p>Производная функции. Ее геометрический и механический смысл. Уравнение касательной к кривой линии. Дифференцирование элементарных функций. Таблица производных.</p> <p>Производная сложной функции. Дифференцирование функций, заданных параметрически. Логарифмическое дифференцирование. Дифференцирование функций, заданных в неявном виде.</p> <p>Дифференциал и его геометрический смысл. Свойства дифференциала. Дифференцируемость функций.</p> <p>Производные высших порядков. Дифференциалы высших порядков. Возрастание и убывание функций. Экстремумы. Необходимые и достаточные условия существования экстремума. Наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке.</p> |

| | | |
|---|---|---|
| | | <p>Применение второй производной. Выпуклость вверх и вниз функции. Точки перегиба.</p> <p>Правило Лопиталья.</p> <p>Вертикальные и наклонные асимптоты.</p> <p>Полное исследование функций и построение графиков.</p> <p>Определение и геометрический смысл функции нескольких переменных. Предел и непрерывность. Частные производные.</p> <p>Полный дифференциал. Производная сложной и неявной функции нескольких переменных. Полная производная.</p> <p>Частные производные высших порядков. Теоремы о равенстве смешанных производных.</p> <p>Линии и поверхности уровня. Производная по направлению. Градиент.</p> <p>Касательная плоскость и нормаль к поверхности.</p> <p>Экстремумы функции двух переменных. Необходимые и достаточные условия существования экстремума.</p> |
| 4 | Интегральное исчисление функции одной переменной | <p>Первообразная функция. Неопределенный интеграл и его свойства. Таблица основных интегралов. Замена переменной.</p> <p>Интегрирование по частям. Интегрирование рациональных функций. Интегрирование иррациональных функций. Интегрирование тригонометрических функций.</p> <p>Определенный интеграл и его свойства. Формула Ньютона-Лейбница. Замена переменной в определенном интеграле.</p> <p>Интегрирование по частям в определенном интеграле.</p> <p>Вычисление площадей плоских фигур. Вычисление площади в полярных координатах. Длина дуги плоской кривой. Вычисление объема тела вращения.</p> <p>Несобственные интегралы с бесконечными пределами. Несобственные интегралы от неограниченных функций.</p> |
| 5 | Интегральное исчисление функции нескольких переменных | <p>Двойные интегралы. Изменение порядка интегрирования в двойных интегралах. Вычисление среднего значения функции в заданной области. Нахождение площади фигур и объема тела с помощью двойных интегралов. Нахождение массы пластины.</p> <p>Тройные интегралы. Нахождение объема тела с помощью тройных интегралов. Нахождение массы тела с помощью тройных интегралов.</p> <p>Криволинейные интегралы 1 и 2 рода.</p> |
| 6 | Обыкновенные дифференциальные уравнения | <p>Уравнения с разделяющимися переменным. Некоторые задачи физики, приводящие к дифференциальным уравнениям.</p> <p>Однородные и линейные дифференциальные уравнения первого порядка. Уравнение Бернулли. Уравнения в полных дифференциалах.</p> <p>Дифференциальные уравнения второго порядка. Частные случаи уравнений второго порядка.</p> <p>Комплексные числа. Линейные однородные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами. Линейные неоднородные уравнения второго порядка со специальной правой частью.</p> <p>Метод вариации произвольных постоянных.</p> <p>Линейные однородные и неоднородные дифференциальные уравнения n-го порядка.</p> |
| 7 | Числовые и функциональные ряды | <p>Числовые ряды. Сходящиеся и расходящиеся ряды. Необходимый признак сходимости ряда. Гармонический ряд.</p> <p>Ряды с положительными членами. Достаточные признаки сходимости: признаки сравнения, признак Даламбера, радикальный признак Коши, интегральный признак Коши.</p> <p>Знакопеременные ряды. Абсолютная и условная сходимость. Признак Лейбница.</p> |

| | | |
|--|--|---|
| | | Функциональные последовательности и ряды. Область сходимости. Понятие равномерной сходимости. Мажорируемые ряды. Интегрирование и дифференцирование функциональных рядов. Степенные ряды и их свойства. Ряды Тейлора и Маклорена. Разложение функций в ряды Тейлора и Маклорена. Тригонометрические ряды. Ряды Фурье. Разложение в ряд Фурье четных и нечетных функций. Ряд Фурье в произвольном интервале. |
|--|--|---|

4.4 Компьютерные практикумы

Не предусмотрено учебным планом.

4.5 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

Не предусмотрено учебным планом.

4.6. Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение домашнего задания;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

Форма обучения - очная:

| № | Наименование раздела дисциплины | Темы для самостоятельного изучения |
|---|---|---|
| 1 | Векторная алгебра и аналитическая геометрия | Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий |
| 2 | Линейная алгебра | Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий |
| 3 | Введение в анализ. Дифференциальное исчисление функций одной и нескольких переменных | Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий |
| 4 | Интегральное исчисление функции одной переменной | Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий |
| 5 | Интегральное исчисление функции нескольких переменных | Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий |
| 6 | Обыкновенные дифференциальные уравнения | Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий |
| 7 | Числовые и функциональные ряды | Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий |

4.7. Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (экзамену), а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

| | |
|---------|-------------------------|
| Шифр | Наименование дисциплины |
| Б1.О.13 | Математика |

| | |
|--|---|
| Код направления подготовки / специальности | 09.03.02 |
| Направление подготовки / специальность | Информационные системы и технологии |
| Наименование ОПОП (направленность / профиль) | Системотехника и информационные технологии управления в строительстве |
| Год начала реализации ОПОП | 2019 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | очная |
| Год разработки/обновления | 2021 |

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

| Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) | Номера разделов дисциплины | Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости) |
|--|----------------------------|---|
| Знает основные термины, определения и понятия изучаемых разделов математики. | 1,2,3,4,5,6,7 | Экзамен №1, №2, Контрольная работа №1,2, Домашнее задание №1,2,3,4,5 |
| Имеет навыки (начального уровня) решения задач профессиональной направленности методами математического анализа. | 1,2,3,4,5,6,7 | Экзамен, Контрольная работа №1,2, Домашнее задание №1,2,3,4,5 |

| | | |
|---|---------------|--|
| Имеет навыки (начального уровня) исследования профессиональных задач математическими методами | 1,2,3,4,5,6,7 | Экзамен №1, №2, Контрольная работа №1,2, Домашнее задание №1,2,3,4,5 |
|---|---------------|--|

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме экзамена используется шкала оценивания: «2» (неудовлетворительно), «3» (удовлетворительно), «4» (хорошо), «5» (отлично).

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

| Показатель оценивания | Критерий оценивания |
|--------------------------|--|
| Знания | Знание терминов и определений, понятий |
| | Знание основных закономерностей и соотношений, принципов |
| | Объём освоенного материала, усвоение всех разделов |
| | Полнота ответов на проверочные вопросы |
| | Правильность ответов на вопросы |
| | Чёткость изложения и интерпретации знаний |
| Навыки начального уровня | Навыки выбора методик выполнения заданий |
| | Навыки выполнения заданий различной сложности |
| | Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков |
| | Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач |
| | Навыки представления результатов решения задач |

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Форма(ы) промежуточной аттестации: экзамен в 1 и 2 семестрах.

Перечень типовых вопросов (заданий) для проведения экзамена в 1 семестре (очная форма обучения):

| № | Наименование раздела дисциплины | Типовые вопросы / задания |
|---|---|--|
| 1 | Векторная алгебра и аналитическая геометрия | 1. Матрицы. Операции над матрицами. Определители матриц. 2. Разложение определителя матрицы по произвольной строке или столбцу. Свойства определителей. 3. Решение систем линейных уравнений методом Крамера. 4. Векторы. Операции над векторами. 5. Скалярное произведение векторов. Определение, свойства, приложения. 6. Векторное произведение векторов. Определение, свойства, приложения. |

| | | |
|---|---|--|
| | | <p>7. Смешанное произведение векторов. Определение, свойства, приложения.</p> <p>8. Уравнение плоскости. Неполные уравнения плоскости. Уравнение плоскости в отрезках. Уравнение плоскости, проходящей через 3 точки. Расстояние от точки до плоскости.</p> <p>9. Канонические и параметрические уравнения прямой в пространстве.</p> <p>10. Угол между плоскостями. Угол между прямыми в пространстве. Взаимное расположение прямой и плоскости.</p> <p>11. Уравнение прямой на плоскости, различные виды уравнений. Признаки параллельности и перпендикулярности прямых на плоскости.</p> <p>12. Кривые второго порядка: эллипс, гипербола, парабола.</p> <p>13. Приведение уравнения 2 порядка к каноническому виду.</p> |
| 2 | Линейная алгебра | <p>14. Линейная зависимость и независимость векторов в R^n, базис. Разложение вектора по базису.</p> <p>15. Подпространство. Линейная оболочка системы векторов. Базис в подпространстве.</p> <p>16. Ранг системы векторов. Ранг матрицы. Приведение матрицы к ступенчатому виду.</p> <p>17. Системы линейных алгебраических уравнений. Совместность системы. Теорема Кронекера-Капелли.</p> <p>18. Свойства решений однородной и неоднородной систем уравнений.</p> <p>19. Метод Гаусса для получения общего решения однородной и неоднородной систем уравнений.</p> <p>20. Произведение матриц. Произведение матрицы на вектор. Вычисление обратной матрицы двумя способами. Использование обратной матрицы для решения линейных систем.</p> |
| 3 | Введение в анализ. Дифференциальное исчисление функций одной и нескольких переменных | <p>21. Множества. Множества на прямой. Окрестность точки. Окрестность бесконечности.</p> <p>22. Числовая последовательность. Предел последовательности. Бесконечно малые и бесконечно большие последовательности, их связь. Свойства пределов.</p> <p>23. Функция. Ограниченные функции. Монотонные функции. Сложные и обратные функции. Класс элементарных функций.</p> <p>24. Предел функции в точке. Предел функции на бесконечности. Бесконечные пределы функции в точке.</p> <p>25. Бесконечно малые и бесконечно большие величины.</p> <p>26. Правила предельного перехода. Два замечательных предела.</p> <p>27. Сравнение бесконечно малых величин. Эквивалентные бесконечно малые величины.</p> <p>28. Непрерывность функций. Виды точек разрыва. Свойства функций, непрерывных на отрезке</p> <p>29. Производные и дифференциалы. Механический и геометрический смысл производной. Левая и правая производная.</p> <p>30. Производные некоторых элементарных функции. Таблица производных.</p> <p>31. Производные суммы, произведения и частного. Производная сложной функции. Производная обратной функции. Логарифмическое дифференцирование. Производная параметрически заданной функции. Дифференцирование неявно заданной функции.</p> <p>32. Производные и дифференциалы высших порядков. Теорема Ролля. Теорема Лагранжа, теорема Коши. Правило Лопиталя.</p> <p>33. Формула Тейлора и Маклорена. Разложение элементарных функций.</p> <p>34. Возрастание и убывание функции. Экстремумы, теорема Ферма, необходимые и достаточные условия существования экстремума первого порядка. Условия экстремума 2-го порядка.</p> |

| | | |
|---|--|---|
| | | <p>35. Выпуклость и вогнутость функции, точки перегиба. Асимптоты.</p> <p>36. Полное исследование функции.</p> <p>37. Функции нескольких переменных. Область определения. Частные и полное приращения. Предел в точке и непрерывность. Частные производные.</p> <p>38. Градиент. Производная по направлению. Полный дифференциал. Касательная плоскость и нормаль к поверхности.</p> <p>39. Частные производные высших порядков. Теорема о равенстве смешанных производных. Экстремумы. Необходимые и достаточные условия экстремума.</p> |
| 4 | Интегральное исчисление функции одной переменной | <p>40. Первообразная и неопределенный интеграл. Свойства.</p> <p>41. Основные методы интегрирования: замена переменной, интегрирование по частям, интегрирование рациональных выражений, интегрирование тригонометрических функций.</p> <p>42. Задача о вычислении площади криволинейной трапеции. Определенный интеграл. Свойства. Формула Ньютона-Лейбница.</p> <p>43. Замена переменной и интегрирование по частям в определенном интеграле.</p> <p>44. Приложения определенного интеграла.</p> <p>45. Несобственные интегралы.</p> |

Перечень типовых вопросов (заданий) для проведения экзамена во 2 семестре (очная форма обучения):

| № | Наименование раздела дисциплины | Типовые вопросы / задания |
|---|---|---|
| 5 | Интегральное исчисление функции нескольких переменных | <p>1. Двойные интегралы. Определения, основные свойства, способы вычисления.</p> <p>2. Приложения двойных интегралов.</p> <p>3. Тройные интегралы. Определения, основные свойства, способы вычисления,</p> <p>4. Приложения тройных интегралов.</p> <p>5. Криволинейные интегралы 1 и 2 рода. Определение, свойства, геометрический смысл, способы вычисления.</p> <p>6. Приложения криволинейных интегралов.</p> |
| 6 | Обыкновенные дифференциальные уравнения | <p>7. Обыкновенные дифференциальные уравнения n-го порядка. Задача Коши. Общее и частное решения. Теорема существования и единственности для уравнения порядка n.</p> <p>8. Обыкновенные дифференциальные уравнения 1-го порядка Уравнения с разделяющимися переменными.</p> <p>9. Однородные уравнения 1-го порядка.</p> <p>10. Линейные уравнения. Уравнение Бернулли.</p> <p>11. Уравнения в полных дифференциалах.</p> <p>12. Уравнения второго порядка. Частные случаи, допускающие понижения порядка.</p> <p>13. Однородные и неоднородные уравнения n-го порядка. Теоремы о структуре общего решения линейного однородного и линейного неоднородного уравнения. Фундаментальная система решений линейного однородного дифференциального уравнения. Определитель Вронского.</p> <p>14. Комплексные числа.</p> <p>15. Решение линейных однородных уравнений n-го порядка с постоянными коэффициентами.</p> <p>16. Линейные неоднородные уравнения со специальной правой частью.</p> <p>17. Метод вариации произвольных постоянных.</p> |
| 7 | Числовые и | 18. Числовые ряды. Достаточный признак расходимости ряда. |

| | |
|---------------------|--|
| функциональные ряды | 19. Признаки сравнения. 20. Признак Даламбера. 21. Радикальный признак Коши. 22. Интегральный признак Коши. 23. Знакопеременные ряды. Абсолютная и условная сходимость. 24. Знакопеременные ряды. Признак Лейбница. 25. Функциональные ряды. Степенные ряды. Теорема Абеля. Область сходимости степенного ряда. 26. Ряды Фурье. Разложение в ряд Фурье четных и нечетных функций. Разложение в ряд Фурье функций произвольного периода. |
|---------------------|--|

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля

- контрольная работа №1 «Векторная алгебра и аналитическая геометрия»;
- контрольная работа №2 «Обыкновенные дифференциальные уравнения»
- домашнее задание №1 «Линейная алгебра»
- домашнее задание №2 «Введение в анализ. Дифференциальное исчисление»
- домашнее задание №3 «Интегральное исчисление функции одной переменной»
- домашнее задание №4 «Интегральное исчисление функции нескольких переменных»
- домашнее задание №5 «Числовые и функциональные ряды»

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля

Контрольная работа №1 «Векторная алгебра и аналитическая геометрия»

Образец контрольной работы

1. Найти координаты и длину вектора \overline{AB} , если $A(-1, -2, 1)$, $B(1, 3, 1)$.
2. Вычислить косинус угла между векторами $\vec{a}\{2, 1, 2\}$ и $\vec{b}\{-1, 3, 1\}$.
3. Вычислить объем пирамиды, построенной на векторах $\vec{a}\{3, 3, 3\}$, $\vec{b}\{1, 0, -2\}$, $\vec{c}\{-5, 0, 0\}$.
4. Вычислить площадь треугольника с вершинами $A(2, 1, 2)$, $B(0, -2, 1)$, $C(3, 1, -1)$.
5. Написать уравнение плоскости, проходящей через точку $M(2, -1, 4)$ перпендикулярно вектору $\vec{b}\{1, 2, 2\}$.
6. Написать уравнение прямой в пространстве, проходящей через точку $A(2, -8, -4)$ перпендикулярно плоскости $7x - 4y + 2z - 2 = 0$.
7. Найти точку пересечения прямой $\frac{x+1}{-3} = \frac{y+2}{2} = \frac{z-3}{-2}$ и плоскости $x + 3y - 5z + 9 = 0$.
8. Написать каноническое уравнение прямой, заданной как линия пересечения двух плоскостей $\begin{cases} x - y + z - 2 = 0 \\ x - 2y - z + 4 = 0 \end{cases}$.
9. Написать уравнение прямой на плоскости, проходящей через точку $A(2, 3)$, с угловым коэффициентом $k = -4$.
10. Написать уравнение медианы CM в треугольнике ABC с вершинами $A(-2, 0)$, $B(-1, 1)$, $C(-4, 2)$.

11. Написать уравнение прямой на плоскости, проходящей через точку $A(-1, -2)$ параллельно прямой $-2x + 8y - 7 = 0$.
12. Написать уравнение высоты AH в треугольнике ABC с вершинами $A(-2, 3)$, $B(1, 1)$, $C(-1, -2)$.

Контрольная работа №2 «Обыкновенные дифференциальные уравнения»

Образец контрольной работы

1. Решить обыкновенное дифференциальное уравнение $\sqrt{x}y' - e^{2y} = 0$.
2. Решить задачу Коши $(x^4 - 2)y' - \sqrt{y^2 + 1}x^3 = 0$, $y(2) = 1$.
3. Решить обыкновенное дифференциальное уравнение $y' - \frac{3y}{x-7} = (x-7)^2$.
4. Решить обыкновенное дифференциальное уравнение $3y'' + y' - 2y = 0$.
5. Решить задачу Коши $4y'' + y = 0$, $y(0) = 2$, $y'(0) = 3$.
6. Решить обыкновенное дифференциальное уравнение $y'' + y' - 20y = 7e^{4x}$.
7. Решить обыкновенное дифференциальное уравнение $y^{(IV)} + 2y''' + y'' = 0$.

Домашнее задание №1 «Линейная алгебра»

Образец домашнего задания

1. Множества V_1, V_2 векторов $\bar{x} = (x_1, x_2, x_3, x_4) \in R^4$ определяются условиями на компоненты их векторов (а) и (б) соответственно. Выяснить, являются ли V_1, V_2 подпространствами. Если множество является подпространством, определить его размерность и найти какой-нибудь базис подпространства.

а) $x_1 = x_2 + 4x_3$;

б) $x_4^2 = x_1^2 + x_3^2$.

2. Пусть векторы в пространстве R^n $\bar{x}, \bar{y}, \bar{z}$ линейно независимы. Проверить, используя определение, будет ли линейно независимой система векторов $\bar{a}, \bar{b}, \bar{c}$, если $\bar{a} = \bar{z} - \bar{x}$, $\bar{b} = \bar{y} - \bar{x} - 2\bar{z}$, $\bar{c} = \bar{y} - 3\bar{z}$.

3. Найти какой-нибудь базис и определить размерность линейной оболочки $L(\bar{a}_1, \bar{a}_2, \bar{a}_3)$ векторов $\bar{a}_1, \bar{a}_2, \bar{a}_3 \in R^4$. Проверить, принадлежит ли вектор \bar{x} линейной оболочке $L(\bar{a}_1, \bar{a}_2, \bar{a}_3)$. Дополнить найденный базис до базиса всего пространства R^4 .

$$\bar{a}_1 = \{2, 2, -1, 0\}$$

$$\bar{a}_2 = \{2, 1, 0, 0\}$$

$$\bar{a}_3 = \{-1, 0, -1, 0\}$$

$$\bar{x} = \{3, 2, -2, 0\}$$

4. Вычислить $BA - 3B^2$, если $A = \begin{pmatrix} -2 & 1 & -1 \\ -1 & -5 & 0 \\ -3 & 0 & 3 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 2 & 0 & -3 \\ -1 & 3 & 2 \\ -1 & 4 & -1 \end{pmatrix}$.

5. Решить систему уравнений $A\bar{x} = \bar{b}$ а) по правилу Крамера; б) с помощью обратной матрицы (вычислив ее двумя способами: с помощью алгебраических дополнений и методом Гаусса): $\bar{x} = A^{-1}\bar{b}$, сделать проверку: $A^{-1}A = E$.

$$A = \begin{pmatrix} -1 & 9 & -3 \\ 3 & -2 & 0 \\ 0 & 5 & 1 \end{pmatrix}, \bar{b} = \begin{pmatrix} 5 \\ 1 \\ 6 \end{pmatrix}.$$

6. Найти общее решение и фундаментальную систему решений однородной системы $A\bar{x} = \bar{0}$. Разложить общее решение по Ф.С.Р. Исследовать совместность и в случае совместности найти общее или единственное решение системы уравнений $A\bar{x} = \bar{b}$ в координатной и векторной формах. Матрица A и вектор \bar{b} заданы.

$$A = \begin{pmatrix} 3 & 8 & 1 & -3 \\ 2 & -1 & 4 & 1 \\ -1 & 5 & -2 & 1 \\ 5 & 7 & 5 & -2 \end{pmatrix}, \quad \bar{b} = \begin{pmatrix} -4 \\ 10 \\ -8 \\ 6 \end{pmatrix}.$$

Домашнее задание №2 «Введение в анализ. Дифференциальное исчисление»

Образец домашнего задания

1. Изобразить схематически график функции $f(x)$ в окрестности предельной точки

а) $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = -\infty$, б) $\lim_{x \rightarrow 3} f(x) = -6$.

2. Вычислить предел последовательности

а) $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{8n^5 + 6n^2 - 7n - 10}{6n^3 + n - 9}$; б) $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\sqrt[5]{7 - 2n^2 + n^5} (6n - 3)(2 + n)}{(2n^4 + 9n^3 - n + 7)n}$.

3. Вычислить предел функции $\lim_{x \rightarrow 6} \frac{\sqrt{x+3} - 3}{5 - \sqrt{4x+1}}$.

4. Вычислить предел функции $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{3x^3 - 2x + 1}{x^4 + 3x^3 - 2x}$.

5. Для заданной функции $f(x) = \frac{9(8-x)(x+1)^2 x}{2(x-3)^2(5-x)^2}$ вычислить пределы

а) $\lim_{x \rightarrow 0} f(x)$; б) $\lim_{x \rightarrow 5} f(x)$; в) $\lim_{x \rightarrow 4} f(x)$; г) $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x)$.

6. Вычислить предел функции $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(1+5x)(2^{-3x} - 1)}{\sin(10x)(\sqrt[3]{1-6x} - 1)\cos(4x)}$.

7. Вычислить предел последовательности $\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{4n+3}{4n-5} \right)^{4-3n}$.

8. Вычислить предел функции $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\lg(\lg(x+1))}{x}$.

9. Найти точки разрыва функции $f(x) = \frac{\sin x}{x-2}$, исследовать их характер и построить график в окрестности точки разрыва.

10. Найти производные функций:

а) $y = -5 - 9e^2 - 2\sin x$; б) $y = \sqrt[4]{\log_9(8x^3 - \ln x)} + 3\cos \frac{\pi}{7}$;

в) $y = \ln(5x^2 + 6x - 1) \cdot e^{\arccos x}$; г) $y = \frac{4 \operatorname{tg}^6 x}{\sqrt{\sin x}}$.

11. Найти производную функции $y = \left(\log_2 \frac{1}{x} \right)^{\cos^2 x}$.

12. Вычислить производную параметрически заданной функции $\begin{cases} x = \ln \left(\operatorname{tg} \frac{t}{2} \right), \\ y = \sin t^2. \end{cases}$

13. Составить уравнения касательных к кривой $y = 2x^3 + x^2 - 2$, параллельных прямой $y - 4x - 5 = 0$.

14. Построить график функции $y = f(x)$ в окрестности точки x_0 по производным y' и y'' :

а) $x_0 = 3$; $y = 1$; $y' = 3$; $y'' < 0$; б) $x_0 = -4$; $y = 1$; $y'_{лев} = -\infty$; $y'_{пр} = 5$; $y''_{лев} < 0$; $y''_{пр} > 0$.

15. Для функции $y = (x-1)\sqrt[3]{x}$ найти а) экстремумы и интервалы монотонности; б) наибольшее и наименьшее значение на отрезке $[1, 3]$.

16. Найти точки перегиба и интервалы выпуклости и вогнутости функции $y = \frac{x^2 + 2x - 7}{x^2 + 2x - 3}$.

17. Найти вертикальные и наклонные асимптоты графика функции $y = \frac{5x^2 - 2}{4x - 5}$.

18. Вычислить пределы функций, используя правило Лопиталья:

а) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^4 - 1}{2x^4 - x^2 - 1}$; б) $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{\ln(7 - 2x)}{\sqrt{5x + 1} - 4}$.

19. Исследовать функцию и построить график:

а) $y = \frac{x^2}{x^2 - x + 1}$; б) $y = -\ln \frac{x+1}{x-1}$.

20. Найти область определения функции $z = \frac{1}{x^2 + y^2 - 15}$. Нарисовать область на координатной плоскости.

21. Найти частные производные и полный дифференциал функции $z = \log_3(4xy^2 - \sqrt{x})$.

22. Вычислить значения частных производных $f'_x(M_0)$, $f'_y(M_0)$, $f'_z(M_0)$ функции $f(x, y, z) = \arctg(\sqrt{xy}) - yz^3$ в точке $M_0(-1, 2, 0)$.

23. Вычислить значение полной производной функции $u = te^{3y-x-3}$, где $x = \cos t$, $y = \sin t$ при $t_0 = \frac{\pi}{2}$.

24. Вычислить частные производные $\frac{\partial z}{\partial u}$ и $\frac{\partial z}{\partial v}$ сложной функции $z = \arcsin(4xy + y)$, где $x = \cos(u^3 + v)$, $y = \sin(3u - v^2)$.

25. Составить уравнения касательной и нормали к плоской кривой $e^{4x+y-1} - x^3y = \ln(2x+y) + x - 2$, заданной неявно, в точке $M_0(0, 1)$.

26. Вычислить значения частных производных функции $3x - 4y + 5xyz = x^2z - z + 3$, заданной неявно, в точке $M_0(1, 1, 3)$.

27. Найти градиент функции $z = \sqrt[3]{5xy - x^2 + y}$ и производную по направлению $\vec{l}(2, -1)$ в точке $M_0(0, 1)$.

28. Найти уравнения касательной плоскости и нормали к заданной поверхности S : $x^2 + y^2 + z^2 - xy - yz = 5$ в точке $M_0(1, -2, 1)$.

29. Найти вторые частные производные указанных функции $z = \cos(x^2y^3)$. Убедиться в том, что $z''_{xy} = z''_{yx}$.

30. Проверить, удовлетворяет ли уравнению $\frac{\partial^2 u}{\partial x^2} + 16 \frac{\partial^2 u}{\partial y^2} = 0$ функция $u = e^{-(y+4x)} \sin(y+4x)$.

31. Исследовать функцию $z = 2xy - 3x^2 - 5y^2 + 10$ на экстремум.

Домашнее задание №3 «Интегральное исчисление функции одной переменной»

Образец домашнего задания

1. Вычислить $\int \frac{3 + \sqrt[3]{x^2} - 2x}{\sqrt{x}} dx$.
2. Вычислить $\int \frac{dx}{5x+2}$.
3. Вычислить $\int \frac{x-1}{7x^2+4} dx$.
4. Вычислить $\int \frac{2-3x}{\sqrt{x^2+2}} dx$.
5. Вычислить $\int xe^{9x-4} dx$.
6. Вычислить $\int \operatorname{arctg} 6x dx$.
7. Вычислить $\int (7x-x^2) \cos 4x dx$.
8. Вычислить $\int \frac{x^4}{x^2-3} dx$.
9. Вычислить $\int \frac{x+5}{x^2+x-2} dx$.
10. Вычислить $\int \frac{(2x+5)dx}{\sqrt{3x^2+9x-4}}$.
11. Вычислить $\int \frac{x^2-7x}{(x^2+4x+3)(x+5)} dx$.
12. Вычислить $\int \frac{dx}{x^3-x^2}$.
13. Вычислить $\int \frac{6x}{x^3-1} dx$.
14. Вычислить $\int \cos^2 7x dx$.
15. Вычислить $\int \sin^3(7x+5) dx$.
16. Вычислить $\int \frac{\sin 6x}{\cos^4 6x} dx$.
17. Вычислить $\int \cos^5 x \sin^4 x dx$.
18. Вычислить $\int \frac{dx}{5 \cos x + 10 \sin x}$.
19. Вычислить $\int \frac{dx}{6-3 \cos^2 x}$.
20. Вычислить $\int \frac{dx}{(x+1)\sqrt{x+4}}$.
21. Вычислить $\int \frac{x + \sqrt{x} + \sqrt[3]{x^2}}{x(1 + \sqrt[3]{x})} dx$.
22. Вычислить $\int_0^{\sqrt{\pi}/4} \frac{xdx}{\cos^2(x^2)}$.
23. Вычислить $\int_0^1 x \operatorname{arctg} x dx$.

24. Вычислить $\int_{-1}^1 \frac{dx}{x^2 + 2x + 3}$.

25. Вычислить площадь фигуры, ограниченной заданными линиями

а) $y = \frac{1}{\sqrt{8x-4}}$, $y = 0$, $(1 \leq x \leq 5)$; б) $y = x^2 + 6x + 10$, $y = -x - 2$.

26. Вычислить площадь фигуры, ограниченной заданными линиями $\begin{cases} x = 4(t - \sin t), \\ y = 4(1 - \cos t), \end{cases}$
 $y = 6$ ($0 < x < 8\pi$, $y \geq 6$).

27. Вычислить площадь фигуры, ограниченной заданными линиями $\rho = 2 \sin \phi$, $\rho = 4 \sin \phi$.

28. Вычислить длину дуги кривой, заданной уравнениями в прямоугольной системе координат $y = e^x + e$, $\ln \sqrt{3} \leq x \leq \ln \sqrt{15}$.

29. Вычислить длину дуги кривой, заданной параметрическими уравнениями $\begin{cases} x = e^t (\cos t + \sin t), \\ y = e^t (\cos t - \sin t), \end{cases}$
 $\pi/6 \leq t \leq \pi/4$

30. Вычислить длину дуги кривой, заданной уравнениями в полярных координатах $\rho = 8 \sin \phi$, $0 \leq \phi \leq \pi/4$.

31. Вычислить объем тела, образованного вращением фигуры, ограниченной графиками функций $y = 2x^2 - x$, $y = x$, вокруг оси Oy .

32. Вычислить несобственные интегралы или доказать их расходимость

а) $\int_3^{\infty} \frac{dx}{x^2 - 3x + 2}$; б) $\int_0^{1/2} \frac{dx}{(2x-1)^2}$.

33. Исследовать сходимость интеграла от неотрицательной функции $\int_1^{\infty} \frac{\sin^4 x}{\sqrt{x^7}} dx$.

Домашнее задание №4 «Интегральное исчисление функции нескольких переменных»

Образец домашнего задания

1. Изменить порядок интегрирования $\int_{-2}^{-\sqrt{3}} dx \int_0^{\sqrt{4-x^2}} f dy + \int_{-\sqrt{3}}^0 dx \int_0^{2-\sqrt{4-x^2}} f dy$.

2. Вычислить $\iint_D (54x^2 y^2 + 150x^4 y^4) dx dy$; $D: x = 1, y = x^3, y = -\sqrt{x}$.

3. Вычислить среднее значение функции $z = 4 - 6y$ в треугольнике с вершинами $A(0,0), B(0,-2), C(2,-2)$.

4. Вычислить $\iint_D 6ye^{xy/3} dx dy$, $D: y = \ln 2, y = \ln 3, x = 3, x = 6$.

5. Найти площадь фигуры, ограниченной данными линиями $y^2 - 4y + x^2 = 0$, $y^2 - 8y + x^2 = 0$,
 $y = \frac{x}{\sqrt{3}}$, $x = 0$.

6. Найти объем тела, заданного ограничивающими его поверхностями $z = -16(x^2 + y^2) - 1$,
 $z = -32x - 1$.

7. Плоская пластинка D задана неравенствами $1 \leq \frac{x^2}{16} + y^2 \leq 3$; $x \geq 0$, $y \geq \frac{x}{4}$, $\mu = \frac{x}{y^5}$, μ — ее поверхностная плотность. Найти массу пластинки.

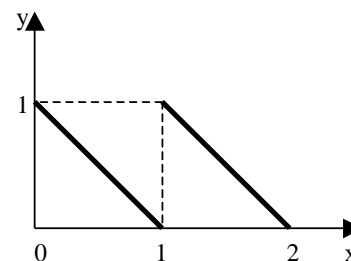
8. Вычислить $\iiint_V 8y^2 z e^{-xyz} dx dy dz$, где $V \begin{cases} x=2, y=-1, z=2, \\ x=0, y=0, z=0. \end{cases}$
9. Вычислить $\iiint_V xyz dx dy dz$, где $V \begin{cases} y=x, y=0, x=2, \\ z=xy, z=0. \end{cases}$
10. Найти объем тела, заданного ограничивающими его поверхностями $y = -2x^2 + 7$, $y = 5$, $z = 1 - 2x^2 + 3y^2$, $z = 4 - 2x^2 + 3y^2$.
11. Тело V задано ограничивающими его поверхностями: $4(x^2 + y^2) = z^2$, $x^2 + y^2 = 1$, $y = 0$, $z = 0$ ($y \geq 0$, $z \geq 0$), $\mu = 10(x^2 + y^2)$ – плотность. Найти массу тела.
12. Найти объем тела, заданного неравенствами $64 \leq x^2 + y^2 + z^2 \leq 144$, $z \geq -\sqrt{\frac{x^2 + y^2}{63}}$, $0 \leq y \leq \frac{x}{\sqrt{3}}$.
13. Проверить, что выражение $\left(2x \operatorname{arctg} y + \frac{1}{2x+1}\right) dx + \left(\frac{x^2}{y^2+1} + 3 \cos 3y\right) dy$ является полным дифференциалом функции $u(x, y)$. Найти функцию $u(x, y)$.
14. Вычислить $\int_L (-2x + 2y - z) dl$, где L – отрезок, соединяющий точки $M_1(1, 2, 6)$ и $M_2(-2, -4, -6)$.

Домашнее задание №5 «Числовые и функциональные ряды»

Образец домашнего задания

- Написать формулу n -го члена ряда $\frac{1}{3} + \frac{1}{2 \cdot 3} + \frac{1}{3 \cdot 3} + K$
- Исследовать на сходимость ряд $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n+1}{\sqrt{n^3}}$.
- Исследовать на сходимость ряд $\sum_{n=1}^{\infty} \ln \frac{n^3}{n^3+1}$.
- Исследовать на сходимость ряд $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n+1}{5^n n}$.
- Исследовать на сходимость ряд $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2^n n!}{n^n}$.
- Исследовать на сходимость ряд $\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{n}{10n+5}\right)^{n^2}$.
- Исследовать на сходимость ряд $\sum_{n=3}^{\infty} \frac{1}{(3n-5) \ln^2(4n-7)}$.
- Исследовать знакочередующийся ряд $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^{n+1}}{(n!)^2}$ на абсолютную и условную сходимость.
- Исследовать знакочередующийся ряд $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n \sin \frac{\pi}{2\sqrt{n}}}{\sqrt{3n+1}}$ на абсолютную и условную сходимость.
- Найти область сходимости степенного ряда $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{x^n}{n^3 \sqrt{n}}$.
- Найти область сходимости степенного ряда $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{x^{2n}}{(n+1)!}$.

12. Найти область сходимости степенного ряда $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(x+5)^{2n-1}}{4^n (2n-1)}$.
13. Разложить функцию $y = \ln(1-x-6x^2)$ в ряд Тейлора по степеням x и определить область сходимости ряда.
14. Разложить функцию $y = \frac{1}{x+2}$ в степенной ряд в окрестности точки $x_0 = -3$ и определить область сходимости ряда.
15. Доказать, что ряд $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n}{2^n n!}$ абсолютно сходится и вычислить сумму ряда с точностью $\sigma = 0,001$.
16. Вычислить $\sqrt[3]{627}$ приближенно с точностью до 10^{-4} .
17. Вычислить приближенно интеграл $\int_{0,1}^{0,2} \frac{e^{-x}}{x^3} dx$ с точностью до 10^{-4} .
18. Разложить функцию $y = x - |x| + 1$, $-\pi < x < \pi$ в ряд Фурье и построить график суммы ряда. Выписать ряд Фурье при $x = 0$ и вычислить его сумму.
19. Разложить функцию, заданную графически, в ряд Фурье по косинусам. Построить график суммы ряда Фурье.



3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена проводится в 1 и 2 семестрах.

Используются критерии и шкала оценивания, указанные в п.1.2. Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | | | |
|--|---------------------------------|---|-----------------------------|---|
| | «2» (неудовлетв.) | «3» (удовлетвор.) | «4» (хорошо) | «5» (отлично) |
| Знание терминов и определений, понятий | Не знает терминов и определений | Знает термины и определения, но допускает неточности формулировок | Знает термины и определения | Знает термины и определения, может корректно сформулировать их самостоятельно |

| | | | | |
|---|--|--|--|---|
| Знание основных закономерностей и соотношений, принципов | Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний | Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний | Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, их интерпретирует и использует | Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, может самостоятельно их получить и использовать |
| Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов) | Не знает значительной части материала дисциплины | Знает только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей | Знает материал дисциплины в объёме | Обладает твёрдым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями |
| Полнота ответов на проверочные вопросы | Не даёт ответы на большинство вопросов | Даёт неполные ответы на все вопросы | Даёт ответы на вопросы, но не все - полные | Даёт полные, развёрнутые ответы на поставленные вопросы |
| Правильность ответов на вопросы | Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос | В ответе имеются существенные ошибки | В ответе имеются несущественные неточности | Ответ верен |
| Чёткость изложения и интерпретации знаний | Излагает знания без логической последовательности | Излагает знания с нарушениями в логической последовательности | Излагает знания без нарушений в логической последовательности | Излагает знания в логической последовательности, самостоятельно их интерпретируя и анализируя |
| | Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами | Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками | Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно | Выполняет поясняющие рисунки и схемы точно и аккуратно, раскрывая полноту усвоенных знаний |
| | Неверно излагает и интерпретирует знания | Допускает неточности в изложении и интерпретации знаний | Грамотно и по существу излагает знания | Грамотно и точно излагает знания, делает самостоятельные выводы |

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | | | |
|--|---|---|---|--|
| | «2» (неудовлетв.) | «3» (удовлетвор.) | «4» (хорошо) | «5» (отлично) |
| Навыки выбора методик выполнения заданий | Не может выбрать методику выполнения заданий | Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий | Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий | Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий |
| Навыки выполнения заданий различной сложности | Не имеет навыков выполнения учебных заданий | Имеет навыки выполнения только простых типовых учебных заданий | Имеет навыки выполнения только стандартных учебных заданий | Имеет навыки выполнения как стандартных, так и нестандартных учебных заданий |
| Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков | Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач | Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения | Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения | Не допускает ошибок при выполнении заданий |
| Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач | Делает некорректные выводы | Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов | Делает корректные выводы по результатам решения задачи | Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий |
| Навыки представления результатов решения задач | Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками | Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками | Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно | Выполняет поясняющие рисунки и схемы верно и аккуратно |

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта не проводится.

3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

Приложение 2 к рабочей программе

| | |
|---------|-------------------------|
| Шифр | Наименование дисциплины |
| Б1.О.13 | Математика |

| | |
|--|---|
| Код направления подготовки / специальности | 09.03.02 |
| Направление подготовки / специальность | Информационные системы и технологии |
| Наименование ОПОП (направленность / профиль) | Системотехника и информационные технологии управления в строительстве |
| Год начала реализации ОПОП | 2019 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | очная |
| Год разработки/обновления | 2021 |

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ:

| № п/п | Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц | Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ |
|-------|--|--|
| 1 | Письменный, Д. Т. Конспект лекций по высшей математике: полный курс [Текст] : курс лекций / Д. Т. Письменный. - 12-е изд. - Москва: Айрис-пресс, 2014. - 603 с. | 200 |
| 2 | Решebник к сборнику задач по курсу математического анализа Бермана [Текст] : учебное пособие. - Санкт-Петербург [и др.] : Лань, 2011. - 607 с. | 200 |

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

| № п/п | Автор, название, место издания, год издания, количество страниц | Ссылка на учебное издание в ЭБС |
|-------|--|---|
| 1 | Клетеник Д.В. Сборник задач по аналитической геометрии [Электронный ресурс] : учеб. пособие / С.-П. : Лань, 2017. — 224 с. | Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/92615 |
| 2 | Боронина Е.Б. Математический анализ [Электронный ресурс]: учебное пособие / Саратов: Научная книга, 2019.— 159 с. | Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/81022 |
| 3 | Осипов Ю.В., Сафина Г.Л., Толстова О.Л. Интегральное исчисление. [Электронный ресурс]: учебное пособие/М. МГСУ 2017. — 70 с. | Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/60760.html |

Приложение 3 к рабочей программе

| | |
|---------|-------------------------|
| Шифр | Наименование дисциплины |
| Б1.О.13 | Математика |

| | |
|--|---|
| Код направления подготовки / специальности | 09.03.02 |
| Направление подготовки / специальность | Информационные системы и технологии |
| Наименование ОПОП (направленность / профиль) | Системотехника и информационные технологии управления в строительстве |
| Год начала реализации ОПОП | 2019 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | очная |
| Год разработки/обновления | 2021 |

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

| Наименование | Электронный адрес ресурса |
|---|---|
| «Российское образование» - федеральный портал | http://www.edu.ru/index.php |
| Научная электронная библиотека | http://elibrary.ru/defaultx.asp? |
| Электронная библиотечная система IPRbooks | http://www.iprbookshop.ru/ |
| Федеральная университетская компьютерная сеть России | http://www.runnet.ru/ |
| Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" | http://window.edu.ru/ |
| Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ» | http://www.vestnikmgsu.ru/ |
| Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ | http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/ |

Приложение 4 к рабочей программе

| | |
|---------|-------------------------|
| Шифр | Наименование дисциплины |
| Б1.О.13 | Математика |

| | |
|--|---|
| Код направления подготовки / специальности | 09.03.02 |
| Направление подготовки / специальность | Информационные системы и технологии |
| Наименование ОПОП (направленность / профиль) | Системотехника и информационные технологии управления в строительстве |
| Год начала реализации ОПОП | 2019 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | очная |
| Год разработки/обновления | 2021 |

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|---|---|--|
| Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации Ауд. 203 «Б» | Компьютер общего назначения Проекционный экран Lumien Master Picture (LMP-100112) 229x305 см Экран настенный с приводом Electric Screen Comix | Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) AutoCAD TrueView (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) |
| Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации Ауд. 108 КПА | Интерактивная кафедра преподавателя Экран настенный с приводом Electric Screen Comix | MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) WinPro 7 [12'] (Договор № 126/10.12- АО НИУ от 06.08.2012 (НИУ-12)) WinRAR [4;250] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11)) |
| Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации Ауд. 525 КМК | Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся | |

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|---|---|--|
| Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации Ауд. 628 КМК | Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся | |
| Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации Ауд. 501 КМК | Многофункциональная сенсорная панель отображения информации | Note (Договор №017-ЭА44/18 от 23.07.2018 г.) WinPro 10 [Pro, панели] (Договор №017-ЭА44/18 от 23.07.2018 г.) |
| Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации Ауд. 502 КМК | Многофункциональная сенсорная панель отображения информации | MS OfficeProPlus [2013;100] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) Note (Договор №017-ЭА44/18 от 23.07.2018 г.) WinPro 10 [Pro, панели] (Договор №017-ЭА44/18 от 23.07.2018 г.) |
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) | ИБП GE VH Series VH 700 Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.) Компьютер/ТИП №5 (2 шт.) Компьютер Тип № 1 (6 шт.) Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.) Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.) Плоттер / HP DJ T770 Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.) Принтер / HP LaserJet P2015 DN Принтер /Тип № 4 н/т Принтер HP LJ Pro 400 M401dn Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.) Электронное табло 2000*950 | Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) APM Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСПИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016) ArhciCAD [22] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11-АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) |

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|--|--|--|
| | | <p>Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство) PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> |
| <p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 59 НТБ на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места</p> | <p>Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.) Монитор Samsung 24" S24C450B Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.) Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3 Принтер/HP LaserJet P2015 DN Аудиторный стол для инвалидов-колясочников Видеоувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура CleVu с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)</p> | <p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p> |
| <p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 84 НТБ На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место</p> | <p>Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)</p> | <p>AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО</p> |

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|---|---|---|
| библиотекаря, рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных места | | предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) |

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ ГОСУДАР-
СТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

| | |
|---------|-------------------------|
| Шифр | Наименование дисциплины |
| Б1.О.14 | Теория алгоритмов |

| | |
|--|---|
| Код направления подготовки / специальности | 09.03.02 |
| Направление подготовки / специальность | Информационные системы и технологии |
| Наименование ОПОП (направленность / профиль) | Системотехника и информационные технологии управления в строительстве |
| Год начала реализации ОПОП | 2019 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | очная |
| Год разработки/обновления | 2021 |

Разработчики:

| должность | учёная степень, учёное звание | ФИО |
|-----------|-------------------------------|----------------|
| доцент | к.т.н., доцент | Китайцева Е.Х. |
| | | |
| | | |

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) Информационных систем, технологий и автоматизации в строительстве

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол №4 от «30» августа 2021 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Теория алгоритмов» является формирование компетенций обучающегося в области разработки алгоритмов и оценки их сложности.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии.

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы «Системотехника и информационные технологии управления в строительстве». Дисциплина является обязательной для изучения.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

| Код и наименование компетенции (результат освоения) | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|--|--|
| ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общепрофессиональные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности | ОПК-1.1 Знать: основы математики, физики, вычислительной техники и программирования |
| | ОПК-1.2 Уметь: решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общепрофессиональных знаний, методов математического анализа и моделирования |
| | ОПК-1.3 Умеет проводить: теоретические и экспериментальные исследования объектов профессиональной деятельности |
| ОПК-6. Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий | ОПК-6.1 Знать: основные языки программирования и работы с базами данных, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки информационных систем и технологий |
| | ОПК-6.2 Уметь: применять языки программирования и работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ |
| | ОПК-6.3 Иметь навыки: программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) |
|---|---|
| ОПК-1.1 Знать: основы математики, физики, вычислительной техники и программирования | Знает основы программирования |
| ОПК-1.2 Уметь: решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общепрофессиональных знаний, методов математического анализа и моделирования | Имеет навыки (начального уровня) решения стандартных задач с применением методов математического анализа и моделирования |
| ОПК-1.3 Умеет проводить: теоретические и экспериментальные исследования объектов профессиональной деятельности | Имеет навыки (начального уровня) проведения теоретического исследования объектов профессиональной деятельности |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) |
|--|---|
| ОПК-6.1 Знать: основные языки программирования и работы с базами данных, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки информационных систем и технологий | Знает основные языки программирования и методы работы с базами данных |
| ОПК-6.2 Уметь: применять языки программирования и работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ | Имеет навыки (начального уровня) решения прикладных задач различных классов Имеет навыки (начального уровня) применения различных структур данных для решения прикладных задач различных классов |
| ОПК-6.3 Иметь навыки: программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач | Имеет навыки (начального уровня) программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов |

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоёмкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 зачётных единицы (144 академических часа).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

| Обозначение | Виды учебных занятий и работы обучающегося |
|-------------|---|
| Л | Лекции |
| ЛР | Лабораторные работы |
| ПЗ | Практические занятия |
| КоП | Компьютерный практикум |
| КРП | Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам) |
| СР | Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения |
| К | Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации |

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

| № | Наименование раздела дисциплины | Семестр | Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося | | | | | | Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости | |
|--------|---|---------|---|----|----|-----|-----|----|--|--|
| | | | Л | ЛР | ПЗ | КоП | КРП | СР | | К |
| 1 | Основные модели алгоритмов | 3 | 24 | | | 12 | | | | <i>Контрольное задание по КоП Домашнее задание – р.1</i> |
| 2 | Методы построения алгоритмов | 3 | 4 | | | 2 | - | 60 | 36 | |
| 3 | Методы вычисления сложности работы алгоритмов | 3 | 4 | | | 2 | | | | |
| Итого: | | 3 | 32 | | | 16 | - | 60 | 36 | <i>Экзамен</i> |

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

- В рамках компьютерного практикума предусмотрено контрольное задание компьютерного практикума.

4.1 Лекции

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание лекций |
|---|---------------------------------|---|
| 1 | Основные модели алгоритмов | Введение в теорию алгоритмов. Интуитивное понятие алгоритма. Математические модели алгоритма. Методы разработки алгоритмов. Основные требования алгоритмов. |
| | | Основные требования к алгоритмам. Виды алгоритмов. Эффективность алгоритмов. Кодирование программ машин Тьюринга словами в алфавите программ |
| | | Машина Тьюринга. Универсальные алгоритмы. Одноленточная машина Тьюринга. Вычисление функций на машинах Тьюринга. Синтез машин Тьюринга. Тезис Тьюринга. |
| | | Универсальная машина Тьюринга. Теорема о компиляции. Многоленточные машины Тьюринга. |
| | | Рекурсивные функции. Примитивно рекурсивные функции. Частично-рекурсивные функции. Нормальная форма Клини. |
| | | Машины с неограниченными регистрами. Определение и примеры программ. МНР-вычислимость частично-рекурсивных функций |
| | | Нумерации вычислимых функций натурального аргумента. Нумерация, порождаемая машинами Тьюринга. Нумерация, порождаемые МНР |
| 2 | Методы построения алгоритмов | Неразрешимые алгоритмические проблемы. Примеры невычислимых функций. Проблема остановки. Теорема Райса. |
| | | Алгоритмические проблемы в математике и логике. Диофантово представление множеств и десятая проблема Гильберта. Проблема равенства слов в полугруппах. Арифметические |

| | | |
|---|---|--|
| | | множества и функции. |
| 3 | Методы вычисления сложности работы алгоритмов | Элементы теории сложности вычислений. Некоторые предварительные сведения. Меры сложности вычислений. Оценка эффективности вычислительных алгоритмов. Легко- и трудноразрешимые задачи. Класс P. Булевы схемы полиномиального размера. Класс NP. Примеры заведомо трудных задач. |

4.2 Лабораторные работы

Не предусмотрено учебным планом

4.3 Практические занятия

Не предусмотрено учебным планом

4.4 Компьютерные практикумы

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание компьютерного практикума |
|---|---|--|
| 1 | Основные модели алгоритмов | Вычислимые функции |
| | | Множества: разрешимые, полурешимые, нерешимые |
| | | Синтез машин Тьюринга |
| | | Вычисление функций на машине Тьюринга |
| | | Многочечные машины Тьюринга |
| | | Примитивно рекурсивные функции. Частично-рекурсивные функции |
| 2 | Методы построения алгоритмов | Программы для машин с неограниченным регистром |
| 3 | Методы вычисления сложности работы алгоритмов | Оценка эффективности вычислимых алгоритмов |

4.5 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

Не предусмотрено учебным планом

4.6 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение домашнего задания;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

| № | Наименование раздела дисциплины | Темы для самостоятельного изучения |
|---|---|---|
| 1 | Основные модели алгоритмов | Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий |
| 2 | Методы построения алгоритмов | Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий |
| 3 | Методы вычисления сложности работы алгоритмов | Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий |

4.7 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации – экзамену, а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Приложение 1 к рабочей программе

| | |
|---------|-------------------------|
| Шифр | Наименование дисциплины |
| Б1.О.14 | Теория алгоритмов |

| | |
|--|---|
| Код направления подготовки / специальности | 09.03.02 |
| Направление подготовки / специальность | Информационные системы и технологии |
| Наименование ОПОП (направленность / профиль) | Системотехника и информационные технологии управления в строительстве |
| Год начала реализации ОПОП | 2019 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | очная |
| Год разработки/обновления | 2021 |

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания**

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

| Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) | Номера разделов дисциплины | Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости) |
|--|----------------------------|---|
| Знает основы программирования | 1-3 | Экзамен |
| Имеет навыки (начального уровня) решения стандартных задач с применением методов математического анализа и моделирования | 1-3 | Домашнее задание, Экзамен |
| Имеет навыки (начального уровня) проведения теоретического исследования объектов профессиональной деятельности | 1-3 | Контрольное задание по КоП, Экзамен |
| Знает основные языки программирования и методы работы с базами данных | 1-3 | Домашнее задание, Экзамен |
| Имеет навыки (начального уровня) решения прикладных задач различных классов | 1-3 | Экзамен |
| Имеет навыки (начального уровня) применения раз- | 1-3 | Экзамен |

| | | |
|--|-----|-------------------------|
| личных структур данных для решения прикладных задач различных классов | | |
| Имеет навыки (начального уровня) программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов | 1-3 | <i>Домашнее задание</i> |

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме экзамена используется шкала оценивания: «2» (неудовлетворительно), «3» (удовлетворительно), «4» (хорошо), «5» (отлично).

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

| Показатель оценивания | Критерий оценивания |
|--------------------------|---|
| Знания | Знание терминов и определений, понятий |
| | Знание основных закономерностей и соотношений, принципов |
| | Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов) |
| | Полнота ответов на проверочные вопросы |
| | Правильность ответов на вопросы |
| | Чёткость изложения и интерпретации знаний |
| Навыки начального уровня | Навыки выбора методик выполнения заданий |
| | Навыки выполнения заданий различной сложности |
| | Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков |
| | Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач |
| | Навыки представления результатов решения задач |

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Формы промежуточной аттестации: экзамен в 3 семестре (очная форма обучения)

Перечень типовых вопросов (заданий) для проведения экзамена в 3 семестре (очная форма обучения):

| № | Наименование раздела дисциплины | Типовые вопросы/задания |
|---|---------------------------------|---|
| 1 | Основные модели алгоритмов | Основные требования к алгоритмам. |
| | | Интуитивное понятие алгоритма. |
| | | Математические модели алгоритма. |
| | | Структуры данных |
| | | Методы разработки алгоритмов. |
| | | Основные требования алгоритмов. |
| | | Виды алгоритмов. |
| | | Эффективность алгоритмов. |
| | | Кодирование программ машин Тьюринга словами в алфавите программ |
| | | Машина Тьюринга |
| | | Одноленточная машина Тьюринга. |
| Вычисление функций на машинах Тьюринга. | | |

| | | |
|---|---|---|
| | | Синтез машин Тьюринга. |
| | | Универсальная машина Тьюринга. |
| | | Теорема о компиляции. |
| | | Многоязычные машины Тьюринга. |
| | | Рекурсивные функции. |
| | | Примитивно рекурсивные функции. |
| | | Нормальная форма Клини. |
| | | Машины с неограниченными регистрами. |
| | | МНР-вычислимость частично-рекурсивных функций |
| | | Нумерация вычислимых функций натурального аргумента. |
| | | Нумерация вычислимых функций, порождаемых машинами Тьюринга. |
| | | Нумерация вычислимых функций, порождаемые МНР |
| | | Неразрешимые алгоритмические проблемы. |
| | | Проблема остановки. |
| 2 | Методы построения алгоритмов | Диофантово представление множеств и десятая проблема Гильберта. |
| | | Проблема равенства слов в полугруппах. |
| | | Арифметические множества и функции. |
| 3 | Методы вычисления сложности работы алгоритмов | Меры сложности вычислений. |
| | | Оценка эффективности вычислительных алгоритмов. |

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- домашнее задание;
- контрольное задание по КоП.

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля

Контрольное задание по теме “ Основные модели алгоритмов”, ”Методы вычисления сложности работы алгоритмов ”

Варианты типовых заданий:

Вариант 1

1. Определите асимптотическую сложность алгоритма по нахождению наименьшего целого числа в массиве, псевдокод которого представлен ниже:

```
Integer: FindSmallest(Integer: array[])
Integer: smallest = array[0]
For i=1 to <наибольший индекс>
If (array[i] < smallest Then smallest = array[i]
Next i
Return smallest
End FindSmallest
```

2. Два алгоритма выполняют одинаковую задачу. Для работы первого требуется $1500N$ шагов, второго – $30N^2$. При каких значениях N предпочтителен первый алгоритм?
3. Определите асимптотическую сложность алгоритма по нахождению суммы элементов массива, псевдокод которого представлен ниже:

```
Integer: SumArray(Integer: array[])
```

```

Integer: sum = 0
  For i=1 to <наибольший индекс>
    i. sum = sum + array[i]
  Next i
Return sum
End SumArray

```

4. Какой из численных методов решения нелинейного уравнения $f(x) = 0$ требует предварительного преобразования функции $f(x)$?
5. Для каких методов необходимы две точки для начала итерационного процесса?
6. С какой ячейкой с помощью одинарной ссылки в однонаправленном связном списке связана ячейка?
7. Как происходит удаление определенной ячейки из двусвязного списка?

Вариант 2

1. Алгоритм с производительностью $O(\log(N))$ делит количество рассматриваемых им элементов на фиксированный коэффициент при каждом шаге. Чему равно основание \log ?
2. Программа берет в качестве входных данных N букв и генерирует из них все возможные пары. Например, из букв $ABCD$ выстраиваются следующие комбинации AB, AC, AD, BC, BD и CD , при этом AB и BA – одна пара. Каково время работы алгоритма?
3. Определите асимптотическую сложность алгоритма покраски забора:


```

Algorithm1()
  i. For I = 0 To <количество досок в заборе> -1
    1. <Красим доску под номером i>
  ii. Next i
End Algorithm1

```
4. Для каких методов необходима одна точка для начала итерационного процесса?
5. Для каких алгоритмов, реализующих численные методы, необходимо иметь специфическую структуру данных?
6. На какие ячейки в двунаправленном связном списке указывают ссылки ячеек?
7. Как происходит вставка ячейки при организации данных в виде связанных списков?

Домашнее задание по теме “Основные модели алгоритмов”

Состав типового домашнего задания:

1. Создать и поддерживать структуру данных “Словарь” для эффективного поиска, вставки и удаления записи, связанной с ключом запроса q
2. Для набора записей, ключи которых полностью упорядочены каким-либо способом, создать и поддерживать структуру данных для обеспечения быстрого доступа к наименьшему или наибольшему ключу.
3. Создать структуру данных, позволяющую быстро определить местоположение произвольной строки запроса q в строке S .
4. Представить граф G посредством гибкой и эффективной структуры данных.

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена проводится в 3 семестре.

Используются критерии и шкала оценивания, указанные в п.1.2. Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | | | |
|---|--|--|--|---|
| | «2» (неудовлетв.) | «3» (удовлетвор.) | «4» (хорошо) | «5» (отлично) |
| Знание терминов и определений, понятий | Не знает терминов и определений | Знает термины и определения, но допускает неточности формулировок | Знает термины и определения | Знает термины и определения, может корректно сформулировать их самостоятельно |
| Знание основных закономерностей и соотношений, принципов | Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний | Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний | Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, их интерпретирует и использует | Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, может самостоятельно их получить и использовать |
| Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов) | Не знает значительной части материала дисциплины | Знает только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей | Знает материал дисциплины в объёме | Обладает твёрдым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями |
| Полнота ответов на проверочные вопросы | Не даёт ответы на большинство вопросов | Даёт неполные ответы на все вопросы | Даёт ответы на вопросы, но не все - полные | Даёт полные, развернутые ответы на поставленные вопросы |
| Правильность ответов на вопросы | Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос | В ответе имеются существенные ошибки | В ответе имеются несущественные неточности | Ответ верен |
| Чёткость изложения и интерпретации знаний | Излагает знания без логической последовательности | Излагает знания с нарушениями в логической последовательности | Излагает знания без нарушений в логической последовательности | Излагает знания в логической последовательности, самостоятельно их интерпретируя и анализируя |
| | Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами | Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками | Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно | Выполняет поясняющие рисунки и схемы точно и аккуратно, раскрывая полноту усвоенных знаний |

| | | | | |
|--|--|---|--|---|
| | Неверно излагает и интерпретирует знания | Допускает неточности в изложении и интерпретации знаний | Грамотно и по существу излагает знания | Грамотно и точно излагает знания, делает самостоятельные выводы |
|--|--|---|--|---|

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | | | |
|--|---|---|---|--|
| | «2» (неудовлетв.) | «3» (удовлетвор.) | «4» (хорошо) | «5» (отлично) |
| Навыки выбора методик выполнения заданий | Не может выбрать методику выполнения заданий | Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий | Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий | Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий |
| Навыки выполнения заданий различной сложности | Не имеет навыков выполнения учебных заданий | Имеет навыки выполнения только простых типовых учебных заданий | Имеет навыки выполнения только стандартных учебных заданий | Имеет навыки выполнения как стандартных, так и нестандартных учебных заданий |
| Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков | Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач | Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения | Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения | Не допускает ошибок при выполнении заданий |
| Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач | Делает некорректные выводы | Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов | Делает корректные выводы по результатам решения задачи | Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий |
| Навыки представления результатов решения задач | Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками | Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками | Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно | Выполняет поясняющие рисунки и схемы верно и аккуратно |

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта не проводится.

3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

Приложение 2 к рабочей программе

| | |
|---------|-------------------------|
| Шифр | Наименование дисциплины |
| Б1.О.14 | Теория алгоритмов |

| | |
|--|---|
| Код направления подготовки / специальности | 09.03.02 |
| Направление подготовки / специальность | Информационные системы и технологии |
| Наименование ОПОП (направленность / профиль) | Системотехника и информационные технологии управления в строительстве |
| Год начала реализации ОПОП | 2019 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | очная |
| Год разработки/обновления | 2021 |

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

| № п/п | Автор, название, место издания, год издания, количество страниц | Ссылка на учебное издание в ЭБС |
|-------|---|---|
| 1 | Математическая логика и теория алгоритмов : учебник и практикум для академического бакалавриата / Судоплатов С. В., Овчинникова Е. В. — 5-е изд., стер. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 255 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-00767-1. | https://biblio-online.ru/book/matematiceskaya-logika-i-teoriya-algoritmov-432018 |
| 2 | Брыкалова А.А. Теория алгоритмов [Электронный ресурс]: лабораторный практикум/ Брыкалова А.А.— Электрон. текстовые данные.— Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2016.— 134 с.— Режим доступа:.— ЭБС «IPRbooks» | http://www.iprbookshop.ru/69439.html |
| 3 | Макоха А.Н. Математическая логика и теория алгоритмов [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Макоха А.Н., Шапошников А.В., Бережной В.В.— Электрон. текстовые данные.— Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2017.— 418 с. | http://www.iprbookshop.ru/69397.html |

Приложение 3 к рабочей программе

| | |
|---------|-------------------------|
| Шифр | Наименование дисциплины |
| Б1.О.14 | Теория алгоритмов |

| | |
|--|---|
| Код направления подготовки / специальности | 09.03.02 |
| Направление подготовки / специальность | Информационные системы и технологии |
| Наименование ОПОП (направленность / профиль) | Системотехника и информационные технологии управления в строительстве |
| Год начала реализации ОПОП | 2019 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | очная |
| Год разработки/обновления | 2021 |

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

| Наименование | Электронный адрес ресурса |
|---|---|
| «Российское образование» - федеральный портал | http://www.edu.ru/index.php |
| Научная электронная библиотека | http://elibrary.ru/defaultx.asp? |
| Электронная библиотечная система IPRbooks | http://www.iprbookshop.ru/ |
| Федеральная университетская компьютерная сеть России | http://www.runnet.ru/ |
| Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" | http://window.edu.ru/ |
| Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ» | http://www.vestnikmgsu.ru/ |
| Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ | http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/ |

Приложение 4 к рабочей программе

| | |
|---------|-------------------------|
| Шифр | Наименование дисциплины |
| Б1.О.14 | Теория алгоритмов |

| | |
|--|---|
| Код направления подготовки / специальности | 09.03.02 |
| Направление подготовки / специальность | Информационные системы и технологии |
| Наименование ОПОП (направленность / профиль) | Системотехника и информационные технологии управления в строительстве |
| Год начала реализации ОПОП | 2019 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | очная |
| Год разработки/обновления | 2021 |

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|--|--|--|
| Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации Ауд. 316 УЛК | Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся | |
| Учебные аудитории для проведения учебных занятий и компьютерных практикумов, текущего контроля и промежуточной аттестации Ауд. 212 УЛК | Компьютер /Тип№ 3 (23 шт.) Экран проекционный Projecta Elpro Electrol 168*220 MW VID Проектор Epson EB-G5200W | 7-zip (Свободно распространяемое ПО на условиях открытой лицензии) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Allplan [>19;25] (Соглашение с Allbau Software GmbH от 01.07.2019) ArhiciCAD [21] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk 3ds Max [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Code::Blocks (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Dia (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) DOSBox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Dynamips (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) |

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|---|---|---|
| | | <p>Git (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>GNS3 (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>GVim (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>LibreOffice (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>MinGW (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>Nmap (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Oracle SQL Developer (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Oracle VirtualBox [6] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Pilot-ICE [19] (ООО ""АСКОН - Системы проектирования"", договор №б\н от 01.07.2019)</p> <p>QB64 (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>QT5 Toolkit (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Renga Architecture [19] (ООО ""АСКОН - Системы проектирования"", договор №б\н от 01.07.2019)</p> <p>Renga Structure [19] (ООО ""АСКОН - Системы проектирования"", договор №б\н от 01.07.2019)</p> <p>SumatraPDF (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Visual Studio Pro [2013; ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>Wireshark (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> |
| Учебные аудитории для проведения компьютерных практикумов, теку- | Компьютер /Тип№ 3 (12 шт.) Учебно-лабораторный стенд ""Локальные компьютерные сети LAN-CISCO-C"" Модель: LAN (3 шт.) Экран проекционный(Projecta Elpro | 7-zip (Свободно распространяемое ПО на условиях открытой лицензии) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется |

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|---|---|---|
| <p>щего контроля и промежуточной аттестации Ауд. 214 УЛК</p> | <p>El)</p> | <p>бесплатно на условиях OpLic) Allplan [>19;25] (Соглашение с Allbau Software GmbH от 01.07.2019) ArhciCAD [21] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk 3ds Max [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Code::Blocks (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Dia (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) DOSBox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Dynamips (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Git (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) GNS3 (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) GVim (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) LibreOffice (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MinGW (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Nmap (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Oracle SQL Developer (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Oracle VirtualBox [6] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Pilot-ICE [19] (ООО ""АСКОН - Системы проектирования"", договор №б\д от 01.07.2019) QB64 (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) QT5 Toolkit (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Renga Architecture [19] (ООО ""АСКОН -</p> |

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|---|--|--|
| | | <p>Системы проектирования", договор №\н от 01.07.2019) Renga Structure [19] (ООО ""АСКОН - Системы проектирования", договор №\н от 01.07.2019) SumatraPDF (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Visual Studio Pro [2013; ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Wireshark (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> |
| <p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)</p> | <p>ИБП GE VH Series VH 700 Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.) Компьютер/ТИП №5 (2 шт.) Компьютер Тип № 1 (6 шт.) Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.) Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.) Плоттер / HP DJ T770 Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.) Принтер / HP LaserJet P2015 DN Принтер /Тип № 4 н/т Принтер HP LJ Pro 400 M401dn Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.) Электронное табло 2000*950</p> | <p>Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) АРМ Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСПИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016) ArhciCAD [22] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> |

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|---|--|---|
| | | <p>MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство) PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> |
| <p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 59 НТБ на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места</p> | <p>Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.) Монитор Samsung 24" S24C450B Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.) Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3 Принтер/HP LaserJet P2015 DN Аудиторный стол для инвалидов-колясочников Видеоувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура Clevy с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)</p> | <p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p> |
| <p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 84 НТБ На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52 посадоч-</p> | <p>Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)</p> | <p>AutoCAD [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p> |

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|---|---|---|
| ных места | | |

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

| | |
|---------|---|
| Шифр | Наименование дисциплины |
| Б1.О.15 | Теория вероятностей и математическая статистика |

| | |
|--|---|
| Код направления подготовки / специальности | 09.03.02 |
| Направление подготовки / специальность | Информационные системы и технологии |
| Наименование ОПОП (направленность / профиль) | Системотехника и информационные технологии управления в строительстве |
| Год начала реализации ОПОП | 2019 |
| Уровень образования | бакалавриат |
| Форма обучения | очная |
| Год разработки/обновления | 2021 |

Разработчики:

| должность | ученая степень, ученое звание | ФИО |
|-------------------|-------------------------------|-----------------------------|
| Доцент | Канд. физ.-мат. наук, доцент | Чиганова Надежда Михайловна |
| Ст. преподаватель | Канд. техн. наук | Ерохин Сергей Владимирович |

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой Прикладной математики

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол №4 от «30» августа 2021 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» является формирование компетенций обучающегося в области методов решения и исследования задач теории вероятностей и математической статистики.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии.

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы по «Системотехника и информационные технологии управления в строительстве». Дисциплина является обязательной к изучению.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

| Код и наименование компетенции (результат освоения) | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|--|--|
| ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности | ОПК-1.1 Знать основы математики, физики, вычислительной техники и программирования |
| | ОПК-1.2 Уметь решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования |
| | ОПК-1.3 Умеет проводить теоретические и экспериментальные исследования в профессиональной деятельности |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) |
|--|--|
| ОПК-1.1 Знать основы математики, физики, вычислительной техники и программирования | Знает основные технические приемы и методы математической статистики и теории вероятностей. |
| | Имеет навыки (начального уровня) решения инженерных задач основными методами математической статистики и теории вероятностей. |
| ОПК-1.2 Уметь решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования | Знает базовые понятия и теоремы математической статистики и теории вероятностей. |
| | Имеет навыки (начального уровня) владения основными методами решения математических задач из общеинженерных и специальных дисциплин профессиональной направленности. |
| ОПК-1.3 Умеет проводить теоретические и экспериментальные исследования в профессиональной деятельности | Знает основные закономерности и соотношения, принципы теории вероятностей и математической статистики, основные теоремы теории вероятностей, законы распределения дискретных и непрерывных случайных величин, закон больших чисел и его применение, центральную предельную теорему и ее применение, вероятностные методы расчета надежности |
| | Имеет навыки (начального уровня) вероятностного и статистического анализа расчетных и экспериментальных данных, полученных из общеинженерных и специальных дисциплин профессиональной направленности, первичной |

| | |
|--|--|
| | статистической обработки экспериментальных данных, составления вариационного ряда, группировки данных, нахождения числовых характеристик, построения гистограммы, анализа полученных результатов |
|--|--|

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоемкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы (108 академических часов).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться:

| Обозначение | Виды учебных занятий и работы обучающегося |
|-------------|---|
| Л | Лекции |
| ЛР | Лабораторные работы |
| ПЗ | Практические занятия |
| КоП | Компьютерный практикум |
| КРП | Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам) |
| СР | Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения |
| К | Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации |

Структура дисциплины

Форма обучения – очная

| № | Наименование раздела дисциплины | Семестр | Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося | | | | | | | Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости |
|---|----------------------------------|---------|---|----|----|-----|-----|----|----|--|
| | | | Л | ЛР | ПЗ | КоП | КРП | СР | К | |
| 1 | Теория вероятностей | 3 | 16 | | 8 | | | | | Домашнее задание, р.1 Контрольная работа, р.1 |
| 2 | Основы математической статистики | 3 | 16 | | 8 | | | 42 | 18 | |
| | Итого | 3 | 32 | | 16 | | | 42 | 18 | Зачет |

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

- В рамках практических занятий предусмотрено выполнение обучающимися контрольной работы;

4.1 Лекции

Форма обучения – очная

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание лекций |
|---|----------------------------------|--|
| 1 | Теория вероятностей | 1.1. Аксиоматика теории вероятностей. Классическое определение вероятности. 1.2. Условные вероятности. Теорема сложения вероятностей. Независимые события. Теорема умножения вероятностей. Формула полной вероятности. Формула Байеса. 1.3. Случайная величина и ее функция распределения. Дискретные и непрерывные случайные величины. Основные законы распределения случайных величин. Числовые характеристики случайных величин |
| 2 | Основы математической статистики | 2.1. Предмет и метод математической статистики. Связь математической статистики с теорией вероятностей. Гистограмма. Выборочные моменты. Асимптотическое поведение выборочных моментов. Связь эмпирических распределений с теоретическими. Порядковые статистики. 2.2. Понятие статистической оценки. Состоятельность, несмещенность и эффективность статистических оценок. Оценки максимального правдоподобия, их свойства. 2.3. Интервальные оценки. 2.4. Статистические гипотезы и статистические критерии. Общий принцип построения критериев согласия. Проверка гипотез о значении параметров распределений. |

4.1 Лабораторные работы

Не предусмотрено учебным планом.

4.2 Практические занятия

Форма обучения - очная:

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание занятия |
|---|----------------------------------|--|
| 1 | Теория вероятностей | 1.1. Классическое определение вероятности. Элементы комбинаторики. 1.2. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности. Формула Байеса. 1.3. Закон распределения случайной величины и её числовые характеристики. 1.4. Основные законы распределения и числовые характеристики дискретных случайных величин. |
| 2 | Основы математической статистики | 2.1. Гистограмма, эмпирическая функция распределения. Выборочные моменты. 2.2. Точечные оценки параметров распределения. 2.3. Интервальные оценки. 2.4. Проверка гипотез о значении параметров распределений. |

4.3 *Компьютерные практикумы*
Не предусмотрено учебным планом

4.5. *Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)*
Не предусмотрено учебным планом

4.6. *Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения*

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение домашнего задания;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

| № | Наименование раздела дисциплины | Темы для самостоятельного изучения |
|---|----------------------------------|---|
| 1 | Теория вероятностей | Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий |
| 2 | Основы математической статистики | Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий |

4.7. *Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации*

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (зачету), а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

| | |
|---------|---|
| Шифр | Наименование дисциплины |
| Б1.О.15 | Теория вероятностей и математическая статистика |

| | |
|--|---|
| Код направления подготовки / специальности | 09.03.02 |
| Направление подготовки / специальность | Информационные системы и технологии |
| Наименование ОПОП (направленность / профиль) | Системотехника и информационные технологии управления в строительстве |
| Год начала реализации ОПОП | 2019 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | очная |
| Год разработки/обновления | 2021 |

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

| Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) | Номера разделов дисциплины | Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости) |
|--|----------------------------|---|
| Знает основные технические приемы и методы математической статистики и теории вероятностей. | 1,2 | зачет, контрольная работа, домашнее задание |
| Знает базовые понятия и теоремы математической статистики и теории вероятностей. | 1,2 | зачет, контрольная работа, домашнее задание |
| Знает основные закономерности и соотношения, принципы теории вероятностей и математической статистики, основные теоремы теории вероятностей, законы распределения дискретных и непрерывных случайных величин, закон больших чисел и его применение, центральную предельную теорему и ее применение, вероятностные методы расчета надежности | 1,2 | зачет, контрольная работа, домашнее задание |

| | | |
|---|-----|---|
| Имеет навыки (начального уровня) решения инженерных задач основными методами математической статистики и теории вероятностей. | 1,2 | контрольная работа, домашнее задание, зачет |
| Имеет навыки (начального уровня) владения основными методами решения математических задач из общепрофессиональных и специальных дисциплин профессиональной направленности. | 1,2 | контрольная работа, домашнее задание |
| Имеет навыки (начального уровня) вероятностного и статистического анализа расчетных и экспериментальных данных, полученных из общепрофессиональных и специальных дисциплин профессиональной направленности, первичной статистической обработки экспериментальных данных, составления вариационного ряда, группировки данных, нахождения числовых характеристик, построения гистограммы, анализа полученных результатов | 1,2 | контрольная работа, домашнее задание |

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме зачета используется шкала оценивания: «не зачтено», «зачтено».

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

| Показатель оценивания | Критерий оценивания |
|--------------------------|---|
| Знания | Знание терминов и определений, понятий |
| | Знание основных закономерностей и соотношений, принципов |
| | Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов) |
| | Полнота ответов на проверочные вопросы |
| | Правильность ответов на вопросы |
| Навыки начального уровня | Чёткость изложения и интерпретации знаний |
| | Навыки выбора методик выполнения заданий |
| | Навыки выполнения заданий различной сложности |
| | Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков |
| | Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач |
| | Навыки представления результатов решения задач |

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Форма промежуточной аттестации: зачет в 3 семестре.

Перечень типовых вопросов (заданий) для проведения зачета в 3 семестре (очная форма обучения):

| № | Наименование раздела дисциплины | Типовые вопросы / задания |
|---|---------------------------------|---|
| 1 | Теория вероятностей | 1.Пространство элементарных исходов (событий). События, алгебра событий. 2.Аксиоматика теории вероятностей. 3.Классическое определение вероятности. 4.Условные вероятности. Теорема умножения вероятностей. Независимые события. 5.Формула полной вероятности. Формула Байеса. 6.Случайная |

| | | |
|---|----------------------------------|--|
| | | <p>величина и ее функция распределения. 7. Дискретные случайные величины (распределение Бернулли, биномиальное распределение, геометрическое распределение, гипергеометрическое распределение, распределение Пуассона). 8. Непрерывные случайные величины (равномерное распределение, показательное распределение, распределение Коши, нормальное распределение, распределение Пирсона).</p> <p>9. Функции от случайной величины.</p> <p>10. Числовые характеристики случайных величин: математическое ожидание, дисперсия, среднеквадратическое отклонение.</p> <p>11. Функции от нормально распределенных случайных величин.</p> |
| 2 | Основы математической статистики | <p>12. Гистограмма.</p> <p>13. Выборочные моменты. Асимптотическое поведение выборочных моментов. Связь эмпирических распределений с теоретическими. Порядковые статистики.</p> <p>14. Понятие статистической оценки. Состоятельность, несмещенность и эффективность статистических оценок.</p> <p>15. Интервальные оценки.</p> <p>16. Статистические гипотезы и статистические критерии.</p> |

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- контрольная работа ;
- домашнее задание

Контрольная работа «Основы теории вероятностей и случайные величины» (3 семестр)

Домашнее задание «Основы теории вероятностей и случайные величины» (3 семестр)

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля:

Образец контрольной работы «Основы теории вероятностей и случайные величины» (3 семестр).

Вариант 1

1. Вероятность попадания в цель первым стрелком равна 0,7, а вторым – 0,9. Стрелки делают по одному выстрелу по цели одновременно. Определить вероятность того, что: а) хотя бы один из них попадет в цель; б) только один из них попадет в цель.

2. Группа студентов состоит из 5 отличников, 10 хорошо успевающих и 3 занимающихся слабо. Отличники могут получать на экзамене только «5»; хорошо успевающие с равными вероятностями «4» и «5»; а слабоуспевающие – с равной вероятностью «4», «3» или «2». Случайно выбранный студент получил на экзамене «4». Какова вероятность, что он успевает слабо и ему просто повезло с билетом?

3. В урне 6 зеленых и 4 желтых шара. Наугад выбирают три шара. Какова вероятность того, что: а) они все зеленые, б) среди них ровно один желтый?

4. Получена партия телевизоров, из которых 70% сделаны на заводе в городе М, а остальные – в городе П. Вероятность брака в первом случае равна 0,02, а во втором – 0,07. Найти вероятность того, что случайно выбранный телевизор не имеет брака.

5. На пути движения автомобиля 5 светофоров. Каждый из них с вероятностью 0,5 разрешает или запрещает дальнейшее движение. Найти ряд распределения и построить

многоугольник распределения числа светофоров, пройденных автомобилем до первой остановки. Найти числовые характеристики данной случайной величины.

6. Ошибка измерения некоторого расстояния данным прибором – случайная величина, распределенная по нормальному закону со средним 1,3 м и среднеквадратическим отклонением, равным 0,8 м. Найти вероятность того, что отклонение измеренного значения от истинного не превысит по абсолютной величине 1,5 м. Указать интервал практически возможных значений ошибки измерения.

Образец домашнего задания «Основы теории вероятностей и случайные величины» (3 семестр)

Вариант 1

1) Вероятность того, что основное взрывное устройство не сработает, равна 0.01, а независимое дублирующее устройство не сработает – 0.02. Найти вероятность взрыва.

2) Проверка агрегатов машины при техническом обслуживании позволяет определить неисправность с вероятностью 0.9. Вероятность ошибочного обнаружения неисправности равна 0.02. Неисправные машины составляют 15% среди всех поступающих на техническое обслуживание машин. Определить вероятность того, что машина неисправна, если она признана исправной.

3) Вероятность того, что муфтовое соединение труб при опрессовке водопровода не даст течи, равна 0.9. Рассматриваемый участок водопровода содержит восемь таких соединений. Определить вероятность того, что при этом течь дадут: а) не более двух соединений; б) ровно три соединения.

4) Истребитель, вооруженный тремя ракетами, посылает их в цель. Если цель не поражена ракетой, то запускается следующая. Вероятность поражения цели первой, второй и третьей ракетами соответственно равна 0.8, 0.9 и 0.95. Дискретная случайная величина – число выпущенных ракет. Найти: закон распределения, числовые характеристики, функцию распределения $F(x)$. Построить график $F(x)$.

5) Плотность вероятности некоторой непрерывной случайной величины задана следующим образом:

$$f(x) = \begin{cases} A \cdot \cos^2 x, & x \in \left[-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right] \\ 0, & x \notin \left[-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right] \end{cases}$$

Определить коэффициент A , функцию распределения, математическое ожидание, дисперсию, а также вероятность того, что случайная величина примет значение в интервале $[0; \pi]$. Построить графики $F(x)$ и $f(x)$.

6) Испытываются теплоизоляционные свойства нового строительного материала – стеклопора, которые оцениваются условными баллами. Получены следующие результаты:

| | | | | |
|-----|-----|-----|-----|-----|
| 150 | 165 | 160 | 160 | 155 |
| 160 | 163 | 163 | 180 | 165 |
| 155 | 165 | 163 | 160 | 170 |
| 160 | 163 | 165 | 170 | 165 |
| 150 | 165 | 170 | 155 | 160 |

Найти доверительные интервалы для истинного значения определяемого параметра с надежностью 0.95 и среднеквадратического отклонения от истинного значения с надежностью 0.99. Принять, что определяемый параметр распределен по нормальному закону

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена/дифференцированного зачёта (зачета с оценкой) не проводится.

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачета проводится в 3 семестре. Используются критерии и шкала оценивания, указанные в п.1.2.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

| Критерий оценивания | Уровень освоения | |
|---|--|---|
| | Не зачтено | Зачтено |
| Знание терминов и определений, понятий | не знает терминов и определений | знает термины и определения |
| Знание основных закономерностей и соотношений, принципов | не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний | знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, способен их интерпретировать и использовать |
| Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов) | не знает значительной части материала дисциплины | знает материал дисциплины в запланированном объёме |
| Полнота ответов на проверочные вопросы | Ответ не дан | ответ не полон, некоторые моменты в ответе не отражены |
| Правильность ответов на вопросы | допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос | В ответе имеются несущественные неточности |
| Чёткость изложения и интерпретации знаний | Неверно излагает и интерпретирует знания. Изложение материала логически не выстроено. Не способен проиллюстрировать изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами | Грамотно и по существу излагает материал. Логическая последовательность изложения не нарушена. Поясняющие рисунки, схемы и примеры корректны и понятны. |

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | |
|--|--|---|
| | Не зачтено | Зачтено |
| Навыки выбора методик выполнения заданий | Не может выбрать методику выполнения заданий | Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий |
| Навыки выполнения заданий | Не имеет навыков выполнения | Имеет навыки выполнения как |

| различной сложности | учебных заданий | стандартных, так и нестандартных учебных заданий |
|--|---|--|
| Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков | Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач | Не допускает ошибок при выполнении заданий |
| Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач | Делает некорректные выводы | Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий |
| Навыки представления результатов решения задач | Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками | Выполняет поясняющие рисунки и схемы верно и аккуратно |

3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Процедура защиты курсовой работы (курсового проекта) определена локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

Приложение 2 к рабочей программе

| | |
|---------|---|
| Шифр | Наименование дисциплины |
| Б1.О.15 | Теория вероятностей и математическая статистика |

| | |
|--|---|
| Код направления подготовки / специальности | 09.03.02 |
| Направление подготовки / специальность | Информационные системы и технологии |
| Наименование ОПОП (направленность / профиль) | Системотехника и информационные технологии управления в строительстве |
| Год начала реализации ОПОП | 2019 |
| Уровень образования | бакалавриат |
| Форма обучения | очная |
| Год разработки/обновления | 2021 |

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ:

| № п/п | Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц | Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ |
|-------|--|--|
| 1 | Гмурман, В. Е. Теория вероятностей и математическая статистика [Текст] : учебное пособие для бакалавров / В. Е. Гмурман. - 12-е изд. - Москва : Юрайт, 2013. - 479 с. | 100 |
| 2 | Теория случайных процессов и ее инженерные приложения [Текст] : учебное пособие для высших технических учебных заведений / Е. С. Вентцель, Л. А. Овчаров. - 5-е изд., стер. - Москва : КноРус, 2013. - 441 с. : ил. | 15 |
| 3 | Гмурман, В. Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике [Текст] : учебное пособия для бакалавров / В. Е. Гмурман. - 11-е изд., перераб. и доп. - Москва : Юрайт, 2013. - 404 с | 100 |
| 4 | Теория вероятностей и ее инженерные приложения Е. С. Вентцель, Л. А. Овчаров. - Изд. 5-е, стер. - М. : КноРус., 2010. - 480 с. | 24 |

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

| № п/п | Автор, название, место издания, год издания, количество страниц | Ссылка на учебное издание в ЭБС |
|-------|--|---|
| 1 | Боронина Е.Б. Математический анализ [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Боронина Е.Б.— Электрон. Текстовые данные.— Саратов: Научная книга, 2019.— 159 с.— Режим доступа: | http://www.iprbookshop.ru/81022 |

Перечень учебно-методических материалов в НТБ НИУ МГСУ

| № п/п | Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц |
|----------|---|
| 1 | Каган М.Л., Петелина В.Д., Бобылева Т.Н. Расчетное задание по теории вероятностей и математической статистике. М., НИУ МГСУ, 2009, 73 стр. |
| 2 | Мацеевич Т.А., Ворожейкина О.М., Петелина В.Д., Чиганова Н.М. Линейная алгебра и аналитическая геометрия. Пределы и непрерывность, производная и ее применения. М., НИУ МГСУ, 2013, 74 стр. |
| 3 | Кузина Т.С., Фриштер Л.Ю. Высшая математика. Лекции (1 семестр). М., НИУ МГСУ, 2014, 69 стр. |
| 4 | Ассеева Е.Е., Ворожейкина О.М., Гусакова Т.А., Петелина В.Д., Фриштер Л.Ю. Производная функции одной переменной. Методические указания и варианты заданий для самостоятельной работы студентов. М., НИУ МГСУ, 2017, 60 стр. |
| 5 | Фриштер Л.Ю., Петелина В.Д., Медведев А.А., Гусакова Е.М. и другие, всего 8 человек. Неопределенный интеграл. Методические указания и варианты заданий для самостоятельной работы студентов. М., НИУ МГСУ, электронное издание, 2019, 86 стр. |

Приложение 3 к рабочей программе

| | |
|---------|---|
| Шифр | Наименование дисциплины |
| Б1.О.15 | Теория вероятностей и математическая статистика |

| | |
|--|---|
| Код направления подготовки / специальности | 09.03.02 |
| Направление подготовки / специальность | Информационные системы и технологии |
| Наименование ОПОП (направленность / профиль) | Системотехника и информационные технологии управления в строительстве |
| Год начала реализации ОПОП | 2019 |
| Уровень образования | бакалавриат |
| Форма обучения | очная, заочная |
| Год разработки/обновления | 2021 |

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

| Наименование | Электронный адрес ресурса |
|---|---|
| «Российское образование» - федеральный портал | http://www.edu.ru/index.php |
| Научная электронная библиотека | http://elibrary.ru/defaultx.asp? |
| Электронная библиотечная система IPRbooks | http://www.iprbookshop.ru/ |
| Федеральная университетская компьютерная сеть России | http://www.runnet.ru/ |
| Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" | http://window.edu.ru/ |
| Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ» | http://www.vestnikmgsu.ru/ |
| Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ | http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/ |

Приложение 4 к рабочей программе

| | |
|---------|---|
| Шифр | Наименование дисциплины |
| Б1.О.15 | Теория вероятностей и математическая статистика |

| | |
|--|---|
| Код направления подготовки / специальности | 09.03.02 |
| Направление подготовки / специальность | Информационные системы и технологии |
| Наименование ОПОП (направленность / профиль) | С Системотехника и информационные технологии управления в строительстве |
| Год начала реализации ОПОП | 2019 |
| Уровень образования | бакалавриат |
| Форма обучения | очная, заочная |
| Год разработки/обновления | 2021 |

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|---|--|---|
| Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации Ауд. 103 КПА | Интерактивная кафедра преподавателя Подсистема мониторинга людских потоков в здании (части здания) Проекционный экран Lumien Master Picture(LMP-100112) 229x305 см | MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) WinPro 7 [12'] (Договор № 126/10.12- АО НИУ от 06.08.2012 (НИУ-12)) WinRAR [4;250] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11)) |
| Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации Ауд. 101 КПА | Интерактивная кафедра преподавателя Экран проекционный Projecta Proscreen 240*240 | MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) WinPro 7 [12'] (Договор № 126/10.12- АО НИУ от 06.08.2012 (НИУ-12)) WinRAR [4;250] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11)) |
| Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации Ауд. 524 КМК | Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся | |
| Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего | Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся | |

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|---|---|--|
| контроля и промежуточной аттестации Ауд. 525 КМК | | |
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) | ИБП GE VH Series VH 700 Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.) Компьютер/ТИП №5 (2 шт.) Компьютер Тип № 1 (6 шт.) Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.) Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.) Плоттер / HP DJ T770 Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.) Принтер / HP LaserJet P2015 DN Принтер /Тип № 4 н/т Принтер HP LJ Pro 400 M401dn Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.) Электронное табло 2000*950 | Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) АРМ Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСПИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016) ArhciCAD [22] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11-АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство) PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) |

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|---|---|---|
| <p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 59 НТБ на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места</p> | <p>Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.) Монитор Samsung 24" S24C450B Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.) Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3 Принтер/HP LaserJet P2015 DN Аудиторный стол для инвалидов-колясочников Видеоувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура Clevy с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)</p> | <p>ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13 АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> <p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p> |
| <p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 84 НТБ На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных места</p> | <p>Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)</p> | <p>AutoCAD [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p> |

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

| | |
|---------|-------------------------|
| Шифр | Наименование дисциплины |
| Б1.О.16 | Дискретная математика |

| | |
|----------------------------|---|
| Код направления подготовки | 09.03.02 |
| Направление подготовки | Информационные системы и технологии |
| Наименование ОПОП | Системотехника и информационные технологии управления в строительстве |
| Год начала подготовки | 2019 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | очная |
| Год разработки/обновления | 2021 |

Разработчики:

| должность | ученая степень, звание | ФИО |
|---------------|------------------------|----------------|
| профессор | Д.т.н. профессор | Титаренко Б.П. |
| доцент | К.т.н. доцент | Рустанов А.Р. |
| преподаватель | | Жеглова Ю.Г. |

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой Прикладной математики.

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол №4 от «30» августа 2021 г.

1. Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Дискретная математика» является формирование компетенций обучающегося в области теоретических положений дискретной математики и практического применения их для решения задач конечной структуры предметной области системотехники.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии.

Дисциплина относится к обязательной части, Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы «Системотехника и информационные технологии управления в строительстве». Дисциплина является обязательной для обучения.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

| Код и наименование компетенции (результат освоения) | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|--|---|
| ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности | ОПК-1.1. Знать: основы математики, физики, вычислительной техники и программирования. |
| | ОПК-1.2. Уметь: решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования. |
| | ОПК-1.3. Умеет проводить: теоретические и экспериментальные исследования объектов профессиональной деятельности. |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) |
|---|--|
| ОПК-1.1 Знать: основы математики, физики, вычислительной техники и программирования | Знает последовательность (алгоритм) решения задач геометрического и физического характера Знает основы теории множеств, теории графов, методов математической логики |
| ОПК-1.2 Уметь: решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования | Знает предмет дискретной математики, взаимосвязь дискретной математики с другими науками, операции над множествами: объединение, пересечение, основные правила комбинаторики, Булеву алгебру, основные определения и понятия теории графов Имеет навыки (начального уровня) решения инженерных задач методами дискретной математики, описания объектов с помощью математического аппарата теории множеств и теории графов |
| ОПК-1.3 Умеет проводить: теоретические и экспериментальные исследования объектов | Знает методы построения алгоритмов исследования объектов Имеет навыки (начального уровня) проведения теоретических и экспериментальных исследований объектов с применением алгоритмов дискретной математики, таких |

| | |
|-------------------------------|---|
| профессиональной деятельности | как метод Эйлера, Фалкерсона, Жегалкина и др. |
|-------------------------------|---|

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоемкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётные единицы (108 академических часов).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

| Обозначение | Виды учебных занятий и работы обучающегося |
|-------------|---|
| Л | Лекции |
| ЛР | Лабораторные работы |
| ПЗ | Практические занятия |
| КоП | Компьютерный практикум |
| КРП | Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам) |
| СР | Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения |
| К | Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации |

Структура дисциплины

Форма обучения – очная

| № | Наименование раздела дисциплины | Семестр | Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося | | | | | | | Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости |
|---|---------------------------------|---------|---|----|----|-----|-----|----|----|--|
| | | | Л | ЛР | ПЗ | КоП | КРП | СР | К | |
| 1 | Элементы теории множеств | 3 | 8 | | 2 | | | | | Контрольная работа р.1-5 Домашнее задание р.1-5 |
| 2 | Элементы комбинаторики | 3 | 4 | | 4 | | | | | |
| 3 | Алгебраические системы | 3 | 4 | - | 2 | - | - | 33 | 27 | |
| 4 | Алгебра логики | 3 | 8 | | 4 | | | | | |
| 5 | Элементы теории графов | 3 | 8 | | 4 | | | | | |
| | Итого: | 3 | 32 | - | 16 | - | - | 33 | 27 | Зачет с оценкой |

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

- В рамках практических занятий предусмотрено выполнение обучающимися контрольной работы;

4.1 Лекции

Форма обучения – очная:

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание лекций |
|---|---------------------------------|--|
| 1 | Элементы теории множеств | Предмет дискретной математики. Взаимосвязь дискретной математики с другими науками. Теория информации. Имитационное моделирование. Теория принятия решений. Искусственный интеллект. Методы диалогового общения человека и машины. Определение множества, конечные и бесконечные множества, мощность множества. Условия равенства (неравенства) множеств. «Двухэтапный» метод доказательства. Понятие «подмножество», собственное подмножество. Декартово произведение множеств. Операции над множествами: объединение, пересечение, диаграмма Эйлера. Операции над множествами: разность, симметрическая разность. Универсальное множество, дополнение множества. Покрытие и разбиение. Булеан множества. Бинарное соответствие, бинарное отношение. Бесконечные множества, счетные множества, равномощные множества. |
| 2 | Элементы комбинаторики | Комбинаторика. Метод математической индукции. Основные правила комбинаторики. Размещения. Сочетания. Перестановки. Теоретико-множественное произведение. Понятие выборки. Упорядоченные и неупорядоченные выборки. Пересчет. Пересечение. Классификация.. |
| 3 | Алгебраические системы | Понятие «Алгебра», «Подалгебра», примеры. Свойства бинарных операций: коммутативность, ассоциативность, дистрибутивность и др. Алгебра с одной операцией Алгебра с двумя операциями Булева алгебра. Алгебраические системы; частные случаи. Понятие гомоморфизм алгебраических систем. Изоморфизм |
| 4 | Алгебра логики | Булевы функции: понятие «высказывание», «булева функция», булевы функции одной переменной. Булевы функции двух переменных. Булевы функции: понятия формула, подформула, базис; равносильные формулы; принцип двойственности; нормальные формы, совершенные нормальные формы. Получение совершенной дизъюнктивной и конъюнктивной нормальных форм. Минимизация булевых функций. |
| 5 | Элементы теории графов | Основные определения и понятия теории графов: определение графа, понятия вершина, дуга, ребро, петля, инцидентность, путь, контур, цепь, цикл, достижимость вершин. Способы задания графов. Граф как абстрактное математическое понятие. Понятие инцидентности. Неориентированные и ориентированные графы (орграфы). Смешанные графы. Понятие изоморфности графов. Петля. Обратный граф. Плоский граф. Пути в графах. Маршрут. Цепь. Простая цепь. Начальная и конечная вершины. |

| | | |
|--|--|--|
| | | <p>Нетривиальный маршрут (цикл). Пути и контуры. Связность графа. Компоненты связности. Число ребер в связном графе и полном графе.</p> <p>Основные операции над графами: объединение, соединение, произведение композиция графов.</p> |
|--|--|--|

4.2 Лабораторные работы

Не предусмотрено учебным планом.

4.3 Практические занятия

Форма обучения – очная:

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание занятия |
|---|---------------------------------|---|
| 1 | Элементы теории множеств | Операции над множествами. Декартово произведение. Бинарные отношения на множествах. |
| 2 | Элементы комбинаторики | Перестановки, размещения, сочетания. Производящие функции. |
| 3 | Алгебраические системы | Алгебра с одной операцией: группоид, полугруппа, полурешетка, группа, абелева группа. Алгебра с двумя операциями: кольца, поля, решетки. Гомоморфизм. |
| 4 | Алгебра логики | Булевы функции двух переменных. Переключательные функции и их минимизация. Контактные схемы. Схемы из функциональных элементов. |
| 5 | Элементы теории графов | Способы задания графов. Представление графа в виде матриц. Инцидентность. |

4.4 Компьютерные практикумы

Не предусмотрено учебным планом.

4.5 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

Не предусмотрено учебным планом.

4.6 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение домашнего задания;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

Форма обучения – очная:

| № | Наименование раздела дисциплины | Темы для самостоятельного изучения |
|---|---------------------------------|---|
| 1 | Элементы теории множеств | Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий |
| 2 | Элементы комбинаторики | Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий |
| 3 | Алгебраические системы | Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий |
| 4 | Алгебра логики | Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий |
| 5 | Элементы теории графов | Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий |

4.7 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (дифференцированному зачету (зачету с оценкой)), а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Приложение 1 к рабочей программе

| | |
|---------|-------------------------|
| Шифр | Наименование дисциплины |
| Б1.О.16 | Дискретная математика |

| | |
|----------------------------|---|
| Код направления подготовки | 09.03.02 |
| Направление подготовки | Информационные системы и технологии |
| Наименование ОПОП | Системотехника и информационные технологии управления в строительстве |
| Год начала подготовки | 2019 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | очная |
| Год разработки/обновления | 2021 |

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

| Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) | Номера разделов дисциплины | Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости) |
|--|----------------------------|---|
| Знает последовательность (алгоритм) решения задач геометрического и физического характера | 1,2,3,4,5 | Зачет с оценкой, контрольная работа №1, домашнее задание №1 |
| Знает основы теории множеств, теории графов, методов математической логики | 1,2,3,4,5 | Зачет с оценкой, контрольная работа №1, домашнее задание №1 |
| Знает предмет дискретной математики, взаимосвязь дискретной математики с | 1,2,3,4,5 | Зачет с оценкой |

| | | |
|--|-----------|--|
| другими науками, операции над множествами: объединение, пересечение, основные правила комбинаторики, Булеву алгебру, основные определения и понятия теории графов | | |
| Имеет навыки (начального уровня) решения инженерных задач методами дискретной математики, описания объектов с помощью математического аппарата теории множеств и теории графов | 1,2,3,4,5 | контрольная работа №1, домашнее задание №1 |
| Знает методы построения алгоритмов исследования объектов | 1,2,3,4,5 | Зачет с оценкой, |
| Имеет навыки (начального уровня) проведения теоретических и экспериментальных исследований объектов с применением алгоритмов дискретной математики, таких как метод Эйлера, Фалкерсона, Жегалкина и др. | 1,2,3,4,5 | Домашнее задание №1 |

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачёта (зачета с оценкой) используется шкала оценивания: «2» (неудовлетворительно), «3» (удовлетворительно), «4» (хорошо), «5» (отлично).

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

| Показатель оценивания | Критерий оценивания |
|--------------------------|--|
| Знания | Знание терминов и определений, понятий |
| | Знание основных закономерностей и соотношений, принципов |
| | Объём освоенного материала, усвоение всех разделов |
| | Полнота ответов на проверочные вопросы |
| | Правильность ответов на вопросы |
| | Чёткость изложения и интерпретации знаний |
| Навыки начального уровня | Навыки выбора методик выполнения заданий |
| | Навыки выполнения заданий различной сложности |
| | Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков |
| | Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач |
| | Навыки представления результатов решения задач |

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Форма промежуточной аттестации: дифференцированный зачет (зачет с оценкой) в 3 семестре.

Перечень типовых вопросов (заданий) для проведения дифференцированного зачета (зачета с оценкой) в 3 семестре (очная форма обучения).

| № | Наименование раздела дисциплины | Типовые вопросы / задания |
|---|---------------------------------|--|
| 1 | Элементы теории множеств; | <p>1. Предмет дискретной математики. Взаимосвязь дискретной математики с другими науками. Теория информации.</p> <p>2. Что такое множество? Как его обозначить и задать? Что такое подмножество?</p> <p>3. Определение множества, конечные и бесконечные множества, мощность множества, счетные множества, равномощные множества.</p> <p>4. Условия равенства (неравенства) множеств. «Двухэтапный» метод доказательства.</p> <p>5. Понятие «подмножество», собственное подмножество. Декартово произведение множеств.</p> <p>6. Какие основные операции выполняются над множествами?</p> <p>7. Операции над множествами: объединение, пересечение.</p> <p>8. Что такое диаграмма Эйлера-Венна? Проиллюстрируйте с помощью диаграммы Эйлера-Венна операции над множествами.</p> <p>9. Операции над множествами: разность, симметрическая разность.</p> <p>10. Какое множество можно назвать универсальным? Универсальное множество, дополнение множества.</p> <p>11. Сформулируйте и докажите основные тождества алгебры множеств.</p> |
| 2 | Элементы комбинаторики; | <p>12. Покрытие и разбиение. Булеан множества. Фактор-множество.</p> <p>13. Что называется кортежем, и какие кортежи называются равными?</p> <p>14. Что такое: декартово произведение множеств; декартова степень некоторого множества A; бинарное отношение, заданное на множестве A?</p> <p>15. Бинарное соответствие, бинарное отношение – определение, примеры.</p> <p>16. Свойства бинарных отношений: рефлексивность, антирефлексивность.</p> <p>17. Свойства бинарных отношений: симметричность, антисимметричность.</p> <p>18. Свойства бинарных отношений: транзитивность. Отношение эквивалентности.</p> <p>19. Что такое инъекция, сюръекция, биекция?</p> <p>20. Элементы комбинаторики. Размещения. Сочетания. Перестановки.</p> <p>21. В чем отличие размещений от перестановок и сочетаний от размещений?</p> <p>22. Как найти число перестановок с повторениями?</p> <p>23.</p> |

| | | |
|---|-------------------------|--|
| 3 | Алгебраические системы; | <p>24. Алгебра, алгебраические системы. Топология. Понятие «Алгебра», «Подалгебра», примеры.</p> <p>25. Что такое булева функции? Понятие «булева функция», булевы функции одной переменной. Булевы функции двух переменных.</p> <p>26. Что называется высказыванием? Понятие «высказывание». Приведите примеры высказываний. Какие высказывания называются истинными, а какие ложными?</p> <p>27. Что называется составным высказыванием?</p> <p>28. Перечислите виды логических операций над высказываниями и сформулируйте их определение.</p> <p>29. Какие основные операции используются в теории высказываний? Простейшие связки. Назовите другие связки.</p> <p>30. Что такое таблица истинности высказывания и как она строится?</p> <p>31. Сформулируйте основные законы алгебры высказываний. Как их доказать?</p> |
| 4 | Алгебра логики; | <p>32. Булевы функции: понятия формула, подформула, базис. Равносильные формулы. Принцип двойственности.</p> <p>33. Что такое ДНФ и КНФ? Дайте определение совершенного одночлена.</p> <p>34. Булевы функции: нормальные формы, совершенные нормальные формы. Получение совершенной дизъюнктивной и конъюнктивной нормальных форм.</p> <p>35. Приведите правило преобразования формул в СДНФ и СКНФ.</p> <p>36. Как булевы функции связаны с алгеброй высказывания?</p> <p>37. Сформулируйте основные правила построения формул.</p> <p>38. Представление булевых функций с помощью полинома Жегалкина.</p> <p>39. В чем состоит метод неопределенных коэффициентов для построения многочлена Жегалкина?</p> |
| 5 | Элементы теории графов | <p>40. Основные определения и понятия теории графов: определение графа, понятия вершина, дуга, ребро, петля, инцидентность, путь, контур, цепь, цикл, достижимость вершин.</p> <p>41. Теория графов: матрица смежности, инцидентности, весовая матрица.</p> <p>42. Понятия «связность графа», «компонента связности», «сильно связные графы», «подграф», дерево, лес, остовное дерево, нахождение основного дерева наименьшего веса.</p> <p>43. Методы обхода вершин графа: обход по глубине, обход по ширине.</p> <p>44. Что такое степень (валентность) вершины графа?</p> <p>45. Циклы: Эйлеров, Гамильтонов Примеры(7 мостов, задача комивояжера). Методика нахождения Эйлерова</p> |

| | |
|--|--|
| | <p>цикла.</p> <p>46. Связь между числом ребер и числом вершин в полном графе.</p> <p>47. Перечислите основные понятия, связанные с орграфами?</p> <p>48. Перечислите способы задания графов?</p> <p>49. Сформулируйте понятие связности графов. Какие графы называются связными?</p> <p>50. Фундаментальные циклы. Матрица фундаментальных циклов.</p> <p>51. Сети. Сечение сети. Пропускная способность сети.</p> |
|--|--|

2.1.2 Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

2.2 Текущий контроль

2.2.1 Перечень форм текущего контроля:

- контрольная работа №1;
- домашнее задание №1.

2.2.2 Типовые контрольные задания форм текущего контроля:

Образец контрольной работы №1 «Операции над множествами»

Вариант 1

1) Даны множества $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$; $B = \{3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$; $C = \{-3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4\}$; $D = \{2, 3, 4, 5, 6\}$. Задайте списками множества:

- 1) $B \subset C$; 2) $A \cap B \cap C \cap D$; 3) $(A \cap B) \cup (C \cap D)$; 4) $(A \cup B) \cap (C \cup D)$;

5). $(A \setminus B) \cup (B \setminus A)$

2) В отчете об опросе 100 студентов сообщалось, что количество студентов, изучающих различные языки, таково: все три языка — 5; немецкий и испанский — 10; французский и испанский — 8; немецкий и французский — 20; испанский — 30; немецкий — 23; французский — 50. Инспектор, представивший этот отчет, был уволен. Почему?

3) Пусть X — множество пальто в гардеробе, Y — множество крючков. В каком случае отображение множества пальто X в множество крючков Y будет инъективным, сюръективным, биективным?

4) . Постройте КНФ функций и доказать тождественную истинность с помощью таблицы истинности:

а) $f(x_1, x_2, x_3) = (x_1 \vee \overline{x_2}) \rightarrow x_3$;

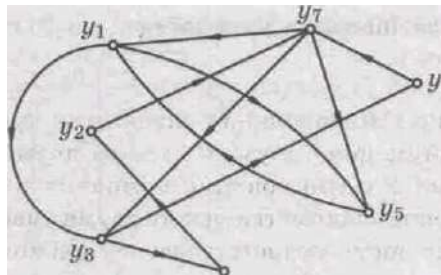
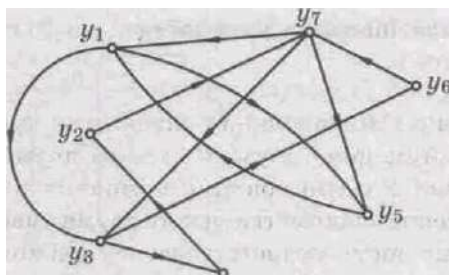
б) $f(x_1, x_2, x_3, x_4) = (x_1 \wedge (x_2 \rightarrow x_3)) \rightarrow x_4$.

5) Может ли так случиться, что в одной компании из шести человек каждый знаком с двумя и только с двумя другими? Представьте это в виде графа

Образец домашнего задания № 1 «Алгебра логики», «Элементы теории графов»

Варианты задач для ДЗ

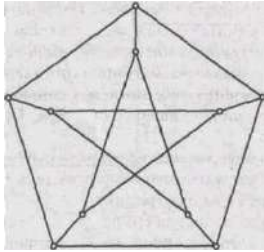
- Из множеств $\{a, b, c\}$ и $\{1, 2\}$ составьте кортежи.
- Пусть $A = \{1, 2, 3\}$, $B = \{x, y\}$.
Выписать все элементы декартова произведения $A \times B$ и $B \times A$.
- Пусть X — множество пальто в гардеробе, Y — множество крючков. В каком случае отображение множества пальто X в множество крючков Y будет инъективным, сюръективным, биективным?
- Является ли отношение $\{<1, a>; <1, b>; <2, a>\}$, определенное на декартовом произведении множеств $A = \{1, 2\}$ и $B = \{a, b\}$, функцией?
- Отношение R на множестве всех книг библиотеки определили следующим образом. Пара книг a и b принадлежат R , если и только если в этих книгах есть ссылка на одни и те же литературные источники. Является ли R ,
 - рефлексивным отношением;
 - симметричным отношением;
 - транзитивным отношением?
- Пусть отношение R задано на декартовом произведении множеств K и P , где K — множество ключевых слов, а P — множество Web-страниц. Пара $\langle x, y \rangle$ принадлежит R , если и только если ключевое слово x содержится на странице y . Является или нет R функцией? Объясните почему.
- Пусть $X = \{1, 2, 3\}$ множество, а $R = \{(1, 1), (2, 2), (3, 3)\}$ бинарное отношение на этом множестве. Запишите матрицу соответствия этого отношения и дайте графическое представление бинарного отношения R .
- Для следующих трех составных высказываний:
 Если этот курс интересен, то я буду упорно над ним работать. Если этот курс не интересен, то я получу по нему плохую отметку. Я не буду упорно работать, но получу по этому курсу хорошую отметку.
 - введите буквенные обозначения для компонент;
 - дайте символическое выражение;
 - найдите множества истинности;
 - проверьте их совместимость.
- На кафедре работает семь преподавателей. Сколькими способами можно составить комиссию из трех человек для приема "хвостов"?
- Сколько слов из пяти букв можно составить, если $X = \{a, b, c, d\}$ и буква a встречается в слове не больше двух раз, буква b — не больше одного раза и буква c — не больше трех раз?
- Найти и коэффициент при x^5 в разложении $(1 + x)^7$; x^{17} в разложении $(1 + x^5)^7$.
- Докажите, что в полном графе с n вершинами $\frac{n(n-1)}{2}$ ребер.
- Может ли так случиться, что в одной компании из шести человек каждый знаком с двумя и только с двумя другими? Представьте это в виде графа.
- Пусть даны графы $G_1(X, E)$ и $G_2(Y, E)$, изображенные на рис.



Установите, изоморфны ли данные графы.

17. Дано множество $V = \{1, 2, 3, 4, 5\}$. На этом множестве задано отношение $f: x > y$. Постройте орграф данного отношения.

18. Покажите, что в изображенном графе нет гамильтонова пути, но в графе, полученном из него удалением одной из вершин, имеется гамильтонов цикл.



19. Выяснить, кто из детей разбил окно, если каждый из них сделал следующие заявления:

Ваня: Я не виноват; Я не подходил к окну; Михаил знает, кто разбил окно

Павел: Я не разбивал окно; Константин врёт; Это сделал Михаил

Константин: Окно разбил не я; С Михаилом я не дружу; Это сделал Павел

Михаил: Моей вины здесь нет; Стекло разбил Виктор; За меня может поручиться

Константин: мы с ним друзья

В дальнейшем Ваня, Павел, Костя и Миша признались, что одно из 3-х их заявлений является неверным (показание истинно, только если два заявления истинны, а одно ложно).

20. Составьте таблицу истинности булевой функции трех переменных

$$f(x_1, x_2, x_3) = x_1 \oplus x_2 \rightarrow \bar{x}_3 \vee x_1 \left| \left(\bar{x}_2 \wedge \bar{x}_1 \right) \right.$$

и найдите ее двоичный набор.

21. Докажите тождественную истинность формулы $\bar{x} \rightarrow (x \rightarrow y)$.

22. Докажите эквивалентность функций: $f(x, y, z) = x \wedge (x \vee z) \wedge (y \vee z)$ и $f(x, y, z) = (x \wedge y) \vee (x \wedge z)$.

23. Используя СДНФ, найдите булеву функцию, принимающую значение 1 на следующих наборах переменных, и только на них:

$$f(0, 1, 0) = f(1, 0, 1) = f(1, 1, 1) = 1.$$

24. Постройте КНФ функций и доказать тождественную истинность с помощью таблицы истинности:

а) $f(x_1, x_2, x_3) = (x_1 \vee \bar{x}_2) \rightarrow x_3$;

б) $f(x_1, x_2, x_3, x_4) = (x_1 \wedge (x_2 \rightarrow x_3)) \rightarrow x_4$.

25. Найдите СДНФ для ДНФ $(x \wedge \bar{x}) \vee x \vee (y \wedge z \wedge y)$.

26. Задана булева функция трех переменных:

$$f(x_1, x_2, x_3) = \bar{x}_2 \wedge \left((x_1 \vee x_3) \left| \left(\bar{x}_2 \mid \bar{x}_3 \right) \right. \right);$$

а) постройте таблицу истинности, найдите двоичную форму F булевой функции и приведите функцию к СДНФ и СКНФ,

б) найдите двумя способами многочлен Жегалкина.

26. Проверьте на линейность функцию $f(x_1, x_2, x_3)$, если ее двоичный набор $F = 11100001$.

27. Пусть X означает: «Я сдам этот экзамен»; а Y : «Я буду регулярно выполнять домашние задания». Запишите в символической форме следующие высказывания:

(а) «Я сдам этот экзамен только в том случае, если буду регулярно выполнять домашние задания».

(б) «Регулярное выполнение домашних заданий является необходимым условием для того, что я сдам этот экзамен».

(в) «Сдача этого экзамена является достаточным условием того, что я регулярно выполнял домашние задания».

(г) «Я сдам этот экзамен в том и только в том случае, если я буду регулярно выполнять домашние задания».

(д) «Регулярное выполнение домашних заданий есть необходимое и достаточное условие для того, чтобы я сдал этот экзамен».

Выясните, какому из перечисленных высказываний соответствуют следующие символические формы: $X \rightarrow Y$; $Y \leftrightarrow X$; $X \leftrightarrow Y$; $Y \rightarrow X$.

28. Найдите функции g и h в рекурсивной формуле для двухместной функции $f(x, y) = x \cdot y$, если рекурсия проводится по переменной x .

29. Докажите, что одноместная функция $x!$ (где $0! = 1$) — примитивно-рекурсивная.

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме дифференцированного зачёта (зачета с оценкой) проводится в 3 семестре.

Используются критерии и шкала оценивания, указанные в п.1.2. Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | | | |
|--|---------------------------------|---|-----------------------------|---|
| | «2» (неудовлетв.) | «3» (удовлетвор.) | «4» (хорошо) | «5» (отлично) |
| Знание терминов и определений, понятий | Не знает терминов и определений | Знает термины и определения, но допускает неточности формулировок | Знает термины и определения | Знает термины и определения, может корректно сформулировать их самостоятельно |

| | | | | |
|---|--|--|--|---|
| Знание основных закономерностей и соотношений, принципов | Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний | Знает основные закономерности и, соотношения, принципы построения знаний | Знает основные закономерности и, соотношения, принципы построения знаний, их интерпретирует и использует | Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, может самостоятельно их получить и использовать |
| Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов) | Не знает значительной части материала дисциплины | Знает только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей | Знает материал дисциплины в объёме | Обладает твёрдым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями |
| Полнота ответов на проверочные вопросы | Не даёт ответы на большинство вопросов | Даёт неполные ответы на все вопросы | Даёт ответы на вопросы, но не все - полные | Даёт полные, развёрнутые ответы на поставленные вопросы |
| Правильность ответов на вопросы | Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос | В ответе имеются существенные ошибки | В ответе имеются несущественные неточности | Ответ верен |
| Чёткость изложения и интерпретации знаний | Излагает знания без логической последовательности | Излагает знания с нарушениями в логической последовательности | Излагает знания без нарушений в логической последовательности | Излагает знания в логической последовательности, самостоятельно их интерпретируя и анализируя |
| | Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами | Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками | Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно | Выполняет поясняющие рисунки и схемы точно и аккуратно, раскрывая полноту усвоенных знаний |
| | Неверно излагает и интерпретирует знания | Допускает неточности в изложении и интерпретации знаний | Грамотно и по существу излагает знания | Грамотно и точно излагает знания, делает самостоятельные выводы |

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | | | |
|--|---|---|---|--|
| | «2» (неудовлетв.) | «3» (удовлетвор.) | «4» (хорошо) | «5» (отлично) |
| Навыки выбора методик выполнения заданий | Не может выбрать методику выполнения заданий | Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий | Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий | Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий |
| Навыки выполнения заданий различной сложности | Не имеет навыков выполнения учебных заданий | Имеет навыки выполнения только простых типовых учебных заданий | Имеет навыки выполнения только стандартных учебных заданий | Имеет навыки выполнения как стандартных, так и нестандартных учебных заданий |
| Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков | Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач | Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения | Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения | Не допускает ошибок при выполнении заданий |
| Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач | Делает некорректные выводы | Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов | Делает корректные выводы по результатам решения задачи | Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий |
| Навыки представления результатов решения задач | Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками | Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками | Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно | Выполняет поясняющие рисунки и схемы верно и аккуратно |

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта не проводится.

3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

Приложение 2 к рабочей программе

| | |
|---------|-------------------------|
| Шифр | Наименование дисциплины |
| Б1.О.16 | Дискретная математика |

| | |
|----------------------------|---|
| Код направления подготовки | 09.03.02 |
| Направление подготовки | Информационные системы и технологии |
| Наименование ОПОП | Системотехника и информационные технологии управления в строительстве |
| Год начала подготовки | 2019 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | очная |
| Год разработки/обновления | 2021 |

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ:

| № п/п | Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц | Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ |
|-------|--|--|
| 1 | Тюрин, С. Ф. Дискретная математика: практическая дискретная математика и математическая логика [Текст] : учебное пособие для вузов / С. Ф. Тюрин, Ю. А. Алиев. - Москва : Финансы и статистика : ИНФРА-М, 2012. - 382 с. | 15 |
| 2 | Новиков, Ф. А. Дискретная математика для магистров и бакалавров [Текст] : учебник для вузов / Ф. А. Новиков. - Санкт-Петербург : Питер, 2011. - 383 с. | 25 |
| 3 | Гудстейн, Р. Л. Математическая логика [Текст] / Р. Л. Гудстейн ; пер. с англ. В. С. Чернявского ; под ред. и с предисл. С. А. Яновской = Mathematical logic / R. L. Goodstein. - Изд. 2-е. - Москва : ЛИБРОКОМ, 2010. - 161 с | 15 |
| 4 | Кузнецов, О. П. Дискретная математика для инженера [Текст] : [учебник для вузов] / О. П. Кузнецов. - Изд. 6-е, стер. - СПб. [и др.] : Лань, 2009. - 395 с. | 25 |

Перечень учебно-методических материалов в НТБ НИУ МГСУ

| № п/п | Автор, название, место издания, год издания, количество страниц |
|----------|--|
| 1 | Титаренко Б.П., Галагуз Ю.П., Лейбов Р.Л. Дискретная математика (методические указания) М., Издательство МИСИ – МГСУ, 2018 |

Приложение 3 к рабочей программе

| | |
|---------|-------------------------|
| Шифр | Наименование дисциплины |
| Б1.О.16 | Дискретная математика |

| | |
|----------------------------|---|
| Код направления подготовки | 09.03.02 |
| Направление подготовки | Информационные системы и технологии |
| Наименование ОПОП | Системотехника и информационные технологии управления в строительстве |
| Год начала подготовки | 2019 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | очная |
| Год разработки/обновления | 2021 |

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

| Наименование | Электронный адрес ресурса |
|---|---|
| «Российское образование» - федеральный портал | http://www.edu.ru/index.php |
| Научная электронная библиотека | http://elibrary.ru/defaultx.asp? |
| Электронная библиотечная система IPRbooks | http://www.iprbookshop.ru/ |
| Федеральная университетская компьютерная сеть России | http://www.runnet.ru/ |
| Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" | http://window.edu.ru/ |
| Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ» | http://www.vestnikmgsu.ru/ |
| Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ | http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/ |

Приложение 4 к рабочей программе

| | |
|---------|-------------------------|
| Шифр | Наименование дисциплины |
| Б1.О.16 | Дискретная математика |

| | |
|----------------------------|---|
| Код направления подготовки | 09.03.02 |
| Направление подготовки | Информационные системы и технологии |
| Наименование ОПОП | Системотехника и информационные технологии управления в строительстве |
| Год начала подготовки | 2019 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | очная |
| Год разработки/обновления | 2021 |

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|--|--|---|
| Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации Ауд. 101 КПА | Интерактивная кафедра преподавателя Экран проекционный Projecta Proscreen 240*240 | MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) WinPro 7 [12'] (Договор № 126/10.12- АО НИУ от 06.08.2012 (НИУ-12)) WinRAR [4;250] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11)) |
| Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации Ауд. 103 КПА | Интерактивная кафедра преподавателя Подсистема мониторинга людских потоков в здании (части здания) Проекционный экран Lumien Master Picture(LMP-100112) 229x305 см | MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) WinPro 7 [12'] (Договор № 126/10.12- АО НИУ от 06.08.2012 (НИУ-12)) WinRAR [4;250] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11)) Интерактивная кафедра преподавателя Подсистема мониторинга людских потоков в здании (части здания) Проекционный экран Lumien Master Picture(LMP-100112) 229x305 см |
| Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации Ауд. 524 КМК | Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся | |

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|---|---|---|
| Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации Ауд. 525 КМК | Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся | |
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) | ИБП GE VH Series VH 700 Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.) Компьютер/ТИП №5 (2 шт.) Компьютер Тип № 1 (6 шт.) Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.) Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.) Плоттер / HP DJ T770 Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.) Принтер / HP LaserJet P2015 DN Принтер /Тип № 4 н/т Принтер HP LJ Pro 400 M401dn Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.) Электронное табло 2000*950 | Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) АРМ Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСПИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016) ArhciCAD [22] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) |

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|---|---|---|
| | | <p>nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство) PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> |
| <p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 59 НТБ на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места</p> | <p>Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.) Монитор Samsung 24" S24C450B Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.) Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3 Принтер/HP LaserJet P2015 DN Аудиторный стол для инвалидов-колясочников Видеоувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура Clevy с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)</p> | <p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p> |
| <p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 84 НТБ На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) Читальный зал</p> | <p>Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)</p> | <p>AutoCAD [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p> |

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|---|---|---|
| на 52 посадочных места | | |

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«**НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

| | |
|---------|-------------------------|
| Шифр | Наименование дисциплины |
| Б1.О.17 | Операционные системы |

| | |
|--|---|
| Код направления подготовки / специальности | 09.03.02 |
| Направление подготовки / специальность | Информационные системы и технологии |
| Наименование ОПОП (направленность / профиль) | Системотехника и информационные технологии управления в строительстве |
| Год начала реализации ОПОП | 2019 |
| Уровень образования | бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2021 |

Разработчики:

| должность | учёная степень, учёное звание | ФИО |
|-----------|-------------------------------|-------------|
| Доцент | к.т.н., доцент | Иванов Н.А. |
| | | |
| | | |

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) Информационных систем, технологий и автоматизации в строительстве

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол №4 от «30» августа 2021 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Операционные системы» является формирование компетенций обучающегося в области изучения назначения, функций и общих структурных решений построения операционных систем (ОС), а также углубленного изучения внутреннего устройства и алгоритмов работы основных компонентов современных операционных систем семейств MS Windows и Linux.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии.

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы «Системотехника и информационные технологии управления в строительстве». Дисциплина является обязательной для изучения.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

| Код и наименование компетенции (результат освоения) | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|--|---|
| ОПК-2. Способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности. | ОПК-2.1 Знать: современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности |
| | ОПК-2.2 Уметь: выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности |
| | ОПК-2.3 Уметь: применять современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности |
| ОПК-5. Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем; | ОПК-5.1 Знать: основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем |
| | ОПК-5.2 Уметь: выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем |
| | ОПК-5.3 Иметь навыки: установки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) |
|---|---|
| ОПК-2.1 Знать: современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности. | <p>Знает основные принципы организации современных вычислительных систем.</p> <p>Знает составные части вычислительной системы.</p> <p>Знает основные функциональные компоненты современных операционных систем.</p> <p>Знает требования к современным операционным системам.</p> <p>Знает общие принципы построения операционных систем.</p> <p>Знает основные виды ядер операционных систем.</p> <p>Знает структуру модульного ядра операционной системы.</p> <p>Знает отличия микроядерной архитектуры от модульной архитектуры.</p> <p>Знает виды организации многозадачных операционных систем.</p> <p>Знает виды ресурсов и методы их учета.</p> <p>Знает методы распределения ресурсов и связанные с ними проблемы.</p> <p>Знает основные единицы работы процессора.</p> |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) |
|---|---|
| | <p>Знает основные дисциплины диспетчеризации.</p> <p>Знает функции операционной системы по управлению памятью.</p> <p>Знает способы организации математической памяти.</p> <p>Знает назначение основных функциональных регистров микропроцессора в моделях IA-32 и x86-64.</p> <p>Знает задачи защиты памяти.</p> <p>Знает способы защиты оперативной памяти.</p> <p>Знает способы вызова процедур в защищенном режиме микропроцессора Intel.</p> <p>Знает назначение системы прерываний в вычислительных системах.</p> <p>Знает механизмы обработки прерываний в различных режимах работы микропроцессора типа Intel x-86.</p> <p>Знает последовательность обработки прерываний и исключений в системе прерываний микропроцессора типа Intel x-86.</p> <p>Знает назначения механизма маскирования в современных системах прерываний.</p> <p>Знает назначения основных устройств, поддерживающих работу службы времени, в современных вычислительных системах.</p> <p>Знает механизмы преобразования математических адресов в физические для различных способов организации математической памяти.</p> <p>Знает особенности отдельных элементов схемы выполнения запросов в системах с кэш-памятью.</p> <p>Знает назначение и особенности использования шлюзов при передаче управления в ЭВМ типа IBM PC.</p> <p>Знает особенности функционирования системы прерываний в реальном режиме работы микропроцессора.</p> <p>Знает особенности функционирования системы прерываний в защищенном режиме работы микропроцессора.</p> <p>Знает диаграмму основных состояний процесса.</p> <p>Знает особенности использования семафоров и семафорных примитивов для решения проблемы критической секции.</p> <p>Знает особенности использования семафоров и семафорных примитивов для синхронизации процессов.</p> <p>Знает особенности и инструменты управления памятью в DOS-подобных операционных системах.</p> <p>Знает варианты визуального представления виртуального адресного пространства прикладного процесса.</p> |
| <p>ОПК-2.2. Уметь: выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности</p> | <p>Имеет навыки (начального уровня) анализа программ эмуляции основных устройств, поддерживающих работу службы времени.</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) сопоставления методов защиты оперативной памяти и способов организации математической памяти.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) обоснованного выбора средств виртуализации для изучения особенностей работы различных операционных систем.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) обоснованного выбора средств контроля и анализа процессов в операционных системах.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) обоснованного выбора средств управления процессами и потоками в наиболее распространенных операционных системах.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) выбора средств самостоятельного поиска ошибок и их устранения при выполнении заданий и анализе результатов выполнения заданий.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) самостоятельного выбора современных информационных технологий и программных средств для представления результатов выполнения заданий.</p> |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) |
|---|--|
| <p>ОПК-2.3. Уметь: применять современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности</p> | <p>Имеет навыки (основного уровня) написания пакетных файлов для различных операционных систем.</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) использования средств виртуализации для изучения особенностей работы различных операционных систем.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) применения различных программных средств контроля и анализа прикладных и системных процессов.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) применения встроенных программных средств контроля и анализа процессов в операционных системах.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) применения встроенных средств мониторинга работы операционных систем семейства Windows NT.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) использования средств управления процессами и потоками в наиболее распространенных операционных системах.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) настройки и применения интерфейса командной строки для управления работой операционных систем семейств Windows NT и Linux.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) применения встроенных средств управления виртуальной памятью в операционных системах семейства Windows NT.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) самостоятельного анализа результатов выполнения заданий.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) применения современных информационных технологий и программных средств для представления результатов выполнения заданий.</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) разработки блок-схем алгоритмов управления памятью с использованием динамических разделов.</p> |
| <p>ОПК-5.1 Знать: основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем</p> | <p>Знает минимальные системные требования к компьютеру для основных современных операционных систем.</p> <p>Знает основные характеристики архитектуры процессора, влияющие на выбор операционной системы.</p> <p>Знает основные режимы функционирования операционных систем семейства Windows NT и способы переключения режимов.</p> <p>Знает назначение и возможности основных встроенных средств управления операционной системой.</p> <p>Знает особенности настройки входа пользователей в систему.</p> <p>Знает способы переключения активных пользователей операционной системы.</p> <p>Знает основные режимы функционирования операционных систем семейства Windows NT и механизмы переключения режимов.</p> |
| <p>ОПК-5.2. Уметь: выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем</p> | <p>Имеет навыки (начального уровня) использования средств виртуализации для изучения особенностей работы различных операционных систем.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) применения встроенных средств мониторинга работы операционных систем семейства Windows NT.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) настройки и применения интерфейса командной строки для управления работой операционных систем семейств Windows NT и Linux.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) применения встроенных средств управления виртуальной памятью в операционных системах семейства Windows NT.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) инсталляции драйверов для работы основных устройств вычислительной системы.</p> |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) |
|---|---|
| ОПК-5.3. Иметь навыки: инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем. | Имеет навыки (начального уровня) инсталляции прикладного и системного программного обеспечения. Имеет навыки (начального уровня) инсталляции драйверов для работы основных устройств вычислительной системы. Имеет навыки (начального уровня) инсталляции основных операционных систем для персональных компьютеров. |

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоемкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачётных единиц (180 академических часов).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

| Обозначение | Виды учебных занятий и работы обучающегося |
|-------------|---|
| Л | Лекции |
| ЛР | Лабораторные работы |
| ПЗ | Практические занятия |
| КоП | Компьютерный практикум |
| КРП | Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам) |
| СР | Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения |
| К | Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации |

Структура дисциплины:

Форма обучения – Очная.

| № | Наименование раздела дисциплины | Семестр | Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося | | | | | | Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости | |
|---|---|---------|---|----|----|-----|-----|----|--|---------|
| | | | Л | ЛР | ПЗ | КоП | КРП | СР | | К |
| 1 | Основные понятия | 4 | 8 | | | 6 | | | контрольное задание по КоП р. 1; контрольная работа р.3-4; | |
| 2 | Управление процессами и ресурсами | 4 | 8 | | | 10 | | | | |
| 3 | Управление памятью в операционных системах | 4 | 8 | | 8 | 10 | 64 | 36 | | |
| 4 | Аппаратная поддержка мультипрограммирования | 4 | 8 | | 8 | 6 | | | | |
| | Итого: | | 32 | | 16 | 32 | | 64 | 36 | Экзамен |

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

- В рамках практических занятий предусмотрено выполнение обучающимися контрольной работы;
- В рамках компьютерного практикума предусмотрено контрольное задание компьютерного практикума.

4.1 Лекции

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание лекций |
|---|-----------------------------------|--|
| 1 | Основные понятия | Тема 1. Основные сведения об операционных системах. История развития операционных систем. Доступ к ЭВМ: локальный непосредственный, через оператора, удаленный. Режимы решения задач в ЭВМ: пакетный, индивидуальный, разделение времени, реального времени. Операционная система как часть вычислительной системы. Принципы построения вычислительных систем. |
| | | Тема 2. Назначение и функции операционной системы. Требования к современным операционным системам. Основные функциональные компоненты ОС. Требования, предъявляемые к современным ОС. Расширяемость. Переносимость. Совместимость и множественные прикладные среды. Безопасность. |
| | | Тема 3. Классификация операционных систем. Особенности областей использования. Особенности алгоритмов управления ресурсами. Особенности аппаратных платформ. Особенности методов построения ОС. Сетевые операционные системы. |
| | | Тема 4. Архитектура современных операционных систем. Модульная структура построения ОС. Ядро и модули расширения ядра. Режимы работы аппаратуры. Многослойная структура ядра операционной системы. Микроядерная архитектура. |
| 2 | Управление процессами и ресурсами | Тема 5. Ресурсы в вычислительных системах. Понятие «ресурс», классификация ресурсов вычислительной системы: разделяемые и закрепляемые, потребляемые и восстанавливаемые. Дескрипторы ресурсов. Динамическое и статическое распределение ресурсов. |
| | | Тема 6. Управление процессами и потоками. Понятия «задача», «процесс», «поток». Состояние процесса. Структура контекста процесса. Идентификатор и дескриптор процесса. Иерархия процессов. Организация учета процессов. Параллельно и последовательно используемые программные модули. Системные и пользовательские процессы. Планирование и диспетчеризация в ОС. |
| | | Тема 7. Синхронизация процессов. Межпроцессное взаимодействие. Состязания, критические области, взаимные блокировки процессов. Необходимость и средства синхронизации. Критические секции. Семафоры. Мьютексы. События. |
| 3 | Управление памятью в | Тема 8. Управление оперативной памятью. |

| | | |
|---|---|--|
| | операционных системах | Оперативная память как ресурс. Физическая и математическая ОП. Проблемы больших программ при ограниченной физической памяти. Построение программ оверлейной структуры. Способы организации памяти. Виртуальная память. Варианты реализации виртуальной памяти: сегментная, страничная, сегментно-страничная. Способы преобразования математических адресов в физические. Методы учета оперативной памяти: с помощью связанных списков и двоичных шкал. Проблема защиты оперативной памяти. Способы защиты оперативной памяти: по ключам, по граничным адресам, по флагам. Организация виртуальной памяти в персональном компьютере типа IBM PC. |
| 4 | Аппаратная поддержка мультипрограммирования | <p>Тема 9. Аппаратная поддержка мультипрограммирования на примере микропроцессоров i80x86. Реальный и защищенный режимы работы микропроцессора. Средства поддержки сегментации памяти. Сегментно-страничный механизм. Средства вызова подпрограмм и задач.</p> <p>Тема 10. Система прерываний как средство реализации мультипрограммирования. Назначение и состав системы прерываний. Группы запросов на прерывание. Состояние процессора и его переключение, формирование адресов при переключении состояний процессора. Привилегированные режимы и команды. Слова состояний и векторы прерываний: назначение, состав, установка и использование программами ОС. Сравнительные особенности систем прерываний современных ЭВМ.</p> |

4.2 Лабораторные работы

Не предусмотрено учебным планом.

4.3 Практические занятия

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание занятия |
|---|--|---|
| 3 | Управление памятью в операционных системах | <p>Управление памятью, организованной динамическими разделами. Обобщенная модель процесса управления памятью. Основные алгоритмы управления памятью. Требования к оформлению блок-схем алгоритмов.</p> <p>Управление памятью, организованной динамическими разделами. Алгоритм «выделение памяти процессу по принципу <i>первый подходящий</i>». Выдача задания 1 на разработку блок-схемы алгоритма «выделение памяти процессу по принципу <i>наиболее подходящий</i>»</p> <p>Управление памятью, организованной динамическими разделами. Основные алгоритмы режима «Освобождение памяти». Алгоритм «освобождение памяти с помещением освобожденных участков памяти в конец списка свободных участков памяти». Выдача задания 2 часть 1 на разработку блок-схемы алгоритма «освобождение памяти с помещением освобожденных участков памяти в начало списка свободных участков памяти».</p> <p>Управление памятью, организованной динамическими разделами. Постановка задачи «Объединение смежных участков памяти». Обсуждение основных фрагментов алгоритма: уплотнение списка, корректировка ссылок в</p> |

| | | |
|---|---|--|
| | | таблице, уплотнение таблицы. Выдача задания 2 часть 2 на разработку блок-схемы алгоритма «Объединение смежных участков памяти». |
| | | Управление памятью, организованной динамическими разделами. Постановка задачи «Сжатие. Объединение всех свободных участков памяти в один с перемещением нового участка либо в голову, либо в конец карты памяти». Обсуждение основных фрагментов алгоритма. Выдача задания 2 часть 3 на разработку блок-схемы алгоритма «Сжатие». |
| | | Управление памятью, организованной динамическими разделами. Формирование обобщающей блок-схемы работы менеджера памяти, организованной динамическими разделами. |
| 4 | Аппаратная поддержка мультипрограммирования | Обработка прерываний в защищенном режиме работы микропроцессора. Таблица дескрипторов прерываний. Виды дескрипторов типа шлюз и их особенности при обработке прерываний. |
| | | Система прерываний больших машин. Общая организация системы прерываний IBM-360/370. Слово состояния программы, его состав и назначение. Функционирование системы прерываний. |

4.4 Компьютерные практикумы

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание компьютерного практикума |
|---|--|---|
| 1 | Основные понятия. | Интерфейс и система команд ОС MS-DOS. Знакомство с интерпретатором команд в ОС MS-DOS. Формат команд в ОС MS-DOS. Справочная система. Типы команд. Файл config.sys. Команды настройки и управления системой. Пакетные файлы в ОС MS-DOS. Понятие пакетного файла. Простейшие пакетные файлы с фиксированным набором команд управления файлами и каталогами. Комментарии в пакетных файлах. Вывод сообщений на экран. Параметры в пакетных файлах. Использование команды IF для проверки передачи параметров. Организация простейших диалогов с пользователем. Команды передачи управления. Команды настройки и управления системой. |
| 2 | Управление процессами и ресурсами | Управление процессами в OS Windows. Диспетчер задач в Windows. Просмотр и анализ информации о заданиях, процессах и потоках. Специальные программные средства для исследования вычислительных процессов (PrcView, ProcessExplorer, ProcessLasso). Исследование процесса Svchost в ОС Windows. Назначение. Анализ файла svchost.exe. Решение проблем, связанных с процессами svchost. Стандартные средства ОС Windows для анализа процессов svchost. Специальные программные средства для исследования процессов svchost (ProcessExplorer, Svchost Viewer, SvchostAnalyzer). Защита результатов групповых занятий по темам, связанным с управлением процессами |
| 3 | Управление памятью в операционных системах | Управление памятью в ОС MS-DOS. Виды памяти в ОС MS-DOS. Команда mem и ее ключи. Работа с картой памяти. Команды управления памятью. |

| | | |
|---|---|---|
| | | Управление памятью в ОС Windows. Управление виртуальной памятью в Windows. Файл подкачки. Монитор ресурсов Windows 7. Изучение пунктов и вкладок, связанных с памятью. Использование монитора ресурсов Windows 7 для наблюдения за распределением памяти. |
| 4 | Аппаратная поддержка мультипрограммирования | Аппаратная поддержка службы времени. Основные устройства, поддерживающие работу службы времени: часы астрономического времени, таймер, компаратор. Изучение программ, эмулирующих работу устройств. |
| | | Диспетчер устройств в Windows Запуск Диспетчера устройств. Просмотр состояния устройств. Отключение, удаление неиспользуемых устройств. Разрешение конфликтов с помощью Диспетчера устройств. Вкладки в диалоговом окне Свойства устройства. |

4.5 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

Не предусмотрено учебным планом.

4.6 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.
-

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

| № | Наименование раздела дисциплины | Темы для самостоятельного изучения |
|---|---|---|
| 1 | Основные понятия | Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий |
| 2 | Управление процессами и ресурсами | Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий |
| 3 | Управление памятью в операционных системах | Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий |
| 4 | Аппаратная поддержка мультипрограммирования | Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий |

4.7 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к промежуточной аттестации (экзамену), а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

| | |
|---------|-------------------------|
| Шифр | Наименование дисциплины |
| Б1.О.17 | Операционные системы |

| | |
|--|---|
| Код направления подготовки / специальности | 09.03.02 |
| Направление подготовки / специальность | Информационные системы и технологии |
| Наименование ОПОП (направленность / профиль) | Системотехника и информационные технологии управления в строительстве |
| Год начала реализации ОПОП | 2019 |
| Уровень образования | бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2021 |

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

| Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) | Номера разделов дисциплины | Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости) |
|--|----------------------------|---|
| Знает основные принципы организации современных вычислительных систем. | 1 | экзамен |
| Знает составные части вычислительной системы. | 1 | экзамен |
| Знает основные функциональные компоненты современных операционных систем. | 1 | экзамен |
| Знает требования к современным операционным системам. | 1 | экзамен |
| Знает общие принципы построения операционных систем. | 1 | экзамен |
| Знает основные виды ядер операционных систем. | 1 | экзамен |
| Знает структуру модульного ядра операционной системы. | 1 | экзамен |
| Знает отличия микроядерной архитектуры от модульной архитектуры. | 1 | экзамен |
| Знает виды организации многозадачных операционных систем. | 1 | экзамен |

| | | |
|--|-----|--------------------------------|
| Знает виды ресурсов и методы их учета. | 2 | экзамен |
| Знает методы распределения ресурсов и связанные с ними проблемы. | 2 | экзамен |
| Знает основные единицы работы процессора. | 2 | экзамен |
| Знает основные дисциплины диспетчеризации. | 2 | экзамен |
| Знает функции операционной системы по управлению памятью. | 3 | экзамен |
| Знает способы организации математической памяти. | 3 | экзамен |
| Знает назначение основных функциональных регистров микропроцессора в моделях IA-32 и x86-64. | 4 | экзамен |
| Знает задачи защиты памяти. | 4 | экзамен |
| Знает способы защиты оперативной памяти. | 4 | экзамен |
| Знает способы вызова процедур в защищенном режиме микропроцессора Intel. | 4 | экзамен |
| Знает назначение системы прерываний в вычислительных системах. | 4 | экзамен |
| Знает механизмы обработки прерываний в различных режимах работы микропроцессора типа Intel x-86. | 4 | экзамен |
| Знает последовательность обработки прерываний и исключений в системе прерываний микропроцессора типа Intel x-86. | 4 | экзамен |
| Знает назначения механизма маскирования в современных системах прерываний. | 4 | экзамен |
| Знает назначения основных устройств, поддерживающих работу службы времени, в современных вычислительных системах. | 4 | экзамен |
| Знает механизмы преобразования математических адресов в физические для различных способов организации математической памяти. | 3 | экзамен |
| Знает особенности отдельных элементов схемы выполнения запросов в системах с кэш-памятью. | 3 | экзамен |
| Знает назначение и особенности использования шлюзов при передаче управления в ЭВМ типа IBM PC. | 4 | экзамен |
| Знает особенности функционирования системы прерываний в реальном режиме работы микропроцессора. | 4 | экзамен |
| Знает особенности функционирования системы прерываний в защищенном режиме работы микропроцессора. | 4 | экзамен |
| Знает диаграмму основных состояний процесса. | 2 | экзамен |
| Знает особенности использования семафоров и семафорных примитивов для решения проблемы критической секции. | 2 | экзамен |
| Знает особенности использования семафоров и семафорных примитивов для синхронизации процессов. | 2 | экзамен |
| Знает особенности и инструменты управления памятью в DOS-подобных операционных системах. | 3 | экзамен |
| Знает варианты визуального представления виртуального адресного пространства прикладного процесса. | 2 | экзамен, контрольная работа |
| Имеет навыки (начального уровня) анализа программ эмуляции основных устройств, поддерживающих работу службы времени. | 4 | экзамен |
| Имеет навыки (основного уровня) сопоставления методов защиты оперативной памяти и способов организации математической памяти. | 3 | экзамен |
| Имеет навыки (начального уровня) обоснованного выбора средств виртуализации для изучения особенностей работы различных операционных систем. | 1-4 | экзамен |
| Имеет навыки (начального уровня) обоснованного выбора средств контроля и анализа процессов в операционных системах. | 2 | экзамен |
| Имеет навыки (начального уровня) обоснованного выбора средств управления процессами и потоками в наиболее | 2 | экзамен |

| | | |
|---|-----|--|
| распространенных операционных системах. | | |
| Имеет навыки (начального уровня) выбора средств самостоятельного поиска ошибок и их устранения при выполнении заданий и анализе результатов выполнения заданий. | 1-4 | экзамен, контрольное задание по КоП |
| Имеет навыки (начального уровня) самостоятельного выбора современных информационных технологий и программных средств для представления результатов выполнения заданий. | 1-4 | экзамен, контрольное задание по КоП |
| Имеет навыки (основного уровня) использования средств виртуализации для изучения особенностей работы различных операционных систем. | 1-4 | экзамен, контрольное задание по КоП |
| Имеет навыки (основного уровня) написания пакетных файлов для различных операционных систем. | 1 | экзамен |
| Имеет навыки (начального уровня) применения различных программных средств контроля и анализа прикладных и системных процессов. | 2 | экзамен |
| Имеет навыки (начального уровня) применения встроенных программных средств контроля и анализа процессов в операционных системах. | 2 | экзамен |
| Имеет навыки (начального уровня) применения встроенных средств мониторинга работы операционных систем семейства Windows NT. | 2 | экзамен |
| Имеет навыки (начального уровня) использования средств управления процессами и потоками в наиболее распространенных операционных системах. | 2 | экзамен |
| Имеет навыки (начального уровня) настройки и применения интерфейса командной строки для управления работой операционных систем семейств Windows NT и Linux. | 1 | экзамен, контрольное задание по КоП |
| Имеет навыки (начального уровня) применения встроенных средств управления виртуальной памятью в операционных системах семейства Windows NT. | 3 | экзамен |
| Имеет навыки (начального уровня) самостоятельного анализа результатов выполнения заданий. | 1-4 | экзамен, контрольное задание по КоП, контрольная работа |
| Имеет навыки (начального уровня) применения современных информационных технологий и программных средств для представления результатов выполнения заданий. | 1-4 | экзамен, контрольное задание по КоП, |
| Имеет навыки (основного уровня) разработки блок-схем алгоритмов управления памятью с использованием динамических разделов. | 3 | экзамен, контрольная работа |
| Знает минимальные системные требования к компьютеру для основных современных операционных систем. | 1 | экзамен |
| Знает основные характеристики архитектуры процессора, влияющие на выбор операционной системы. | 1 | экзамен |
| Знает основные режимы функционирования операционных систем семейства Windows NT и способы переключения режимов. | 1 | экзамен |
| Знает назначение и возможности основных встроенных средств управления операционной системой. | 1 | экзамен |
| Знает особенности настройки входа пользователей в систему. | 1 | экзамен |
| Знает способы переключения активных пользователей операционной системы. | 1 | экзамен |
| Знает основные режимы функционирования операционных систем семейства Windows NT и механизмы переключения режимов. | 1 | экзамен |
| Имеет навыки (начального уровня) использования средств виртуализации для изучения особенностей работы различных операционных систем. | 1 | контрольное задание по КоП |

| | | |
|--|---|---|
| Имеет навыки (начального уровня) применения встроенных средств мониторинга работы операционных систем семейства Windows NT. | 1 | экзамен |
| Имеет навыки (начального уровня) настройки и применения интерфейса командной строки для управления работой операционных систем семейств Windows NT и Linux. | 1 | экзамен |
| Имеет навыки (начального уровня) применения встроенных средств управления виртуальной памятью в операционных системах семейства Windows NT. | 1 | экзамен, контрольное задание по КоП |
| Имеет навыки (начального уровня) инсталляции драйверов для работы основных устройств вычислительной системы. | 1 | экзамен |
| Имеет навыки (начального уровня) инсталляции прикладного и системного программного обеспечения. | 1 | экзамен |
| Имеет навыки (начального уровня) инсталляции драйверов для работы основных устройств вычислительной системы. | 1 | экзамен |
| Имеет навыки (начального уровня) инсталляции основных операционных систем для персональных компьютеров. | 1 | экзамен |

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме экзамена используется шкала оценивания: «2» (неудовлетворительно), «3» (удовлетворительно), «4» (хорошо), «5» (отлично).

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

| Показатель оценивания | Критерий оценивания |
|--------------------------|---|
| Знания | Знание терминов, определений и понятий |
| | Знание основных принципов |
| | Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов) |
| | Полнота ответов на проверочные вопросы |
| | Правильность ответов на вопросы |
| | Чёткость изложения и интерпретации знаний |
| Навыки начального уровня | Навыки выполнения заданий различной сложности |
| | Навыки самопроверки. |
| | Навыки анализа результатов выполнения заданий |
| | Навыки представления результатов решения задач |
| | Самостоятельность в выполнении заданий |
| Навыки основного уровня | Навыки выбора методик выполнения заданий |
| | Навыки выполнения заданий различной сложности |
| | Навыки самопроверки. |
| | Навыки анализа результатов выполнения заданий |
| | Навыки представления результатов решения задач |
| | Навыки обоснования выполнения заданий |
| | Самостоятельность в выполнении заданий |
| | Полнота и качество выполнения заданий |

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Форма(ы) промежуточной аттестации: экзамен

Перечень типовых вопросов/заданий для проведения экзамена в 4-м семестре (очная форма обучения):

| № | Наименование раздела дисциплины | Типовые вопросы |
|---|-----------------------------------|--|
| 1 | Основные понятия | Понятие вычислительной системы и её составные части. |
| | | Основные принципы организации современных вычислительных систем. |
| | | Архитектура ЭВМ. Основные виды архитектуры ЭВМ. |
| | | Операционная система: назначение, состав, классификация. |
| | | Операционная система как виртуальная машина. |
| | | Операционная система как система управления ресурсами. |
| | | Функциональные компоненты операционной системы. Управление процессами. |
| | | Функциональные компоненты операционной системы. Управление памятью. |
| | | Функциональные компоненты операционной системы. Управление файлами и внешними устройствами. |
| | | Функциональные компоненты операционной системы. Защита данных и администрирование. |
| | | Функциональные компоненты операционной системы. Интерфейс прикладного программирования. |
| | | Требования к современным операционным системам. |
| | | Архитектура операционных систем. Макроядерные ОС. Ядро и слой ядра. |
| Микроядерная архитектура операционных систем. | | |
| 2 | Управление процессами и ресурсами | Понятие вычислительного процесса. Диаграмма состояния процесса. |
| | | Понятие ресурса в вычислительной системе, виды ресурсов, методы учёта. |
| | | Методы учёта ресурсов. Параметрический метод. |
| | | Методы учёта ресурсов. Метод связанных списков и его использование для управления оперативной памятью. |
| | | Методы учёта ресурсов. Метод двоичных шкал и его использование для управления оперативной памятью. |
| | | Методы учёта ресурсов. Табличный метод. |

| | | |
|---|--|--|
| | | <p>Методы управления ресурсами и их особенности.</p> <p>Проблема тупика. Алгоритм банкира как один из способов решения проблемы тупика.</p> <p>Понятия задачи, процесса, потока в вычислительных системах. Управление процессами и потоками.</p> <p>Способы организации в многозадачных операционных системах.</p> <p>Дисциплины диспетчеризации.</p> <p>Диспетчеризация задач со статическими приоритетами.</p> <p>Диспетчеризация задач с динамическими приоритетами.</p> <p>Пакетные файлы в MS-DOS. Команды передачи управления в пакетных файлах.</p> <p>Пакетные файлы в MS-DOS. Параметры и их использование в пакетных файлах.</p> <p>Организация диалога с пользователем в пакетных файлах.</p> <p>Мультиконфигурационные возможности MS-DOS (многовариантность загрузки).</p> <p>Проблема критической секции, её решение по Дейкстра.</p> <p>Семафоры и семафорные примитивы. Их использование для решения проблемы критической секции.</p> <p>Семафоры и семафорные примитивы. Использование семафоров для синхронизации процессов.</p> <p>Семафоры и семафорные примитивы. Задача «поставщик-потребитель».</p> <p>Семафоры и семафорные примитивы. Задача «писателей-читателей» с приоритетом писателей.</p> |
| 3 | Управление памятью в операционных системах | <p>Семафоры и семафорные примитивы. Задача «писателей-читателей» с приоритетом читателей.</p> <p>Функции операционной системы по управлению памятью.</p> <p>Распределение памяти фиксированными разделами.</p> <p>Типы адресов. Понятие виртуального адресного пространства.</p> <p>Распределение памяти динамическими разделами.</p> <p>Особенности использования перемещаемых разделов при управлении оперативной памятью.</p> <p>Физическая и математическая память. Способы организации математической памяти. Сегментное распределение памяти.</p> <p>Физическая и математическая память. Способы организации математической памяти. Сегментно-страничное распределение памяти.</p> <p>Физическая и математическая память. Способы организации математической памяти. Страничное распределение памяти.</p> <p>Преобразование виртуального адреса в физический</p> |

| | | |
|---|---|--|
| | | при 2-уровневой организации адресного пространства. |
| | | Кэш-память. Проблема согласования данных. |
| | | Схема выполнения запросов в системах с кэш-памятью. |
| | | Организация памяти в MS-DOS. Виды памяти. Варианты использования различных видов памяти. |
| | | Защита памяти в ЭВМ. |
| | | Способы защиты оперативной памяти. Защита по граничным адресам. |
| | | Способы защиты оперативной памяти. Защита по ключам. |
| | | Способы защиты оперативной памяти. Защита по битам управления. |
| | | Структурная схема микропроцессора Intel. Основные функциональные регистры и их назначение. |
| | | Понятие колец защиты и уровня привилегий. Защита памяти на основе этих понятий. |
| 4 | Аппаратная поддержка мультипрограммирования | Понятие шлюза. Использование шлюзов при передаче управления в ЭВМ типа IBM PC. |
| | | Система прерываний и её место в современных вычислительных системах. |
| | | Система прерываний в ЭВМ типа IBM PC. Прерывания и исключения. Виды исключений. |
| | | Система прерываний в ЭВМ типа IBM PC. Порядок обработки прерываний и исключений. |
| | | Функционирование системы прерываний в реальном режиме работы микропроцессора. |
| | | Функционирование системы прерываний в защищённом режиме работы микропроцессора. |
| | | Укрупнённая схема системы прерываний для больших машин. Состав и примеры функционирования. |
| | | Слово состояния процесса. Его место в системе прерываний больших машин. Структура ССП. |
| | | Назначение полей «режимы» в ССП. |
| | | Маскирование в современных системах прерываний. Назначение и способы реализации. |

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- контрольное задание по КоП;
- контрольная работа.

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля

Варианты контрольных заданий по КоП.

Вариант 1

Создать в папке ВАТ, расположенной на диске С: , пакетный файл, выполняющий следующие действия:

1. отключение эха выполняющихся команд.
2. очистка экрана монитора.
3. проверка наличия на диске С: папки АRНIV с последующим выполнением одного из действий: при наличии папки удаление из нее всех файлов, при отсутствии папки – ее создание.
4. копирование созданного пакетного файла в вышеупомянутую папку АRНIV.
5. создание резервной копии пакетного файла с присвоением копии имени, заданного в качестве параметра при запуске файла на выполнение.

Вариант 2

Создать в папке ВАТ, расположенной на диске С: , пакетный файл, выполняющий следующие действия:

1. отключение эха выполняющихся команд.
2. очистка экрана монитора.
3. проверка наличия на диске С: каталога, имя которого задается в качестве параметра при запуске пакетного файла на выполнение. При отсутствии каталога он должен быть создан.
4. копирование в указанный выше каталог пакетного файла с изменением типа файла с исходного на ВАК.
5. объявление созданного каталога текущим и вывод на экран его содержимого в расширенной форме.

Вариант 3

Создать в папке ВАТ, расположенной на диске С: , пакетный файл, выполняющий следующие действия:

1. отключение эха выполняющихся команд.
2. очистка экрана монитора.
3. вывод на экран запроса о том, требуется ли объявить каталог С:\ВАТ логическим диском К: или нет;
4. обработка ответа пользователя и при положительном ответе вывод на экран содержимого корневого каталога диска К:.

Вариант 4

Пользователь выполняет операцию копирования всех файлов из каталога RUS диска C: в один из трех каталогов ODIN, DVA или TRI, расположенных в корневом каталоге диска C:.

Выбор каталога осуществляется пользователем в режиме диалога с пользователем. При отсутствии каталога, он должен быть создан, при наличии – из каталога удаляются все ранее записанные туда файлы.

Написать пакетный файл Rezerv.bat позволяющий выполнить необходимые действия. Файл поместить в каталог BAT диска C:.

Вариант 5

Написать файлы начальной конфигурации системы и начальной загрузки системы, которые обеспечат следующие действия:

- установку российских стандартов даты, времени и денежной единицы;
- проведение русификации системы с использованием файлов uniscr.com и unikbd.com, расположенных в каталоге RUS логического диска C: . Русификацию нужно выполнить так, чтобы при выполнении этой операции объем доступной обычной памяти не уменьшался.
- вывод на экран информации о памяти, занимаемой драйвером русификации клавиатуры unikbd.com.
- Запуск оболочки VC.

Все указанные в задании файлы и каталоги при необходимости взять с образа системной дискеты.

Вариант 6

Создать в папке BAT, расположенной на диске C: , пакетные файлы, выполняющие следующие действия:

Файл 1.bat

1. отключение эха выполняющихся команд.
2. очистка экрана монитора.
3. вывод на экран запроса о том, какой из трех каталогов ISTAS21, ISTAS22 или ISTAS23, расположенных на диске C:\ нужно объявить логическим диском I:;
4. обработка ответа пользователя и вызов файла 2.bat с передачей ему в качестве параметра имени выбранного каталога.

Файл 2.bat

1. проверка передачи параметра из файла 1.bat с выводом диагностических сообщений при отсутствии параметра.
 2. проверка наличия выбранного каталога на диске и создание его в случае отсутствия.
 3. объявление диска I: текущим и вывод на экран содержимого его корневого каталога.
- Каталог BAT при его отсутствии нужно предварительно создать любым известным способом.

Вариант 7

Создать в каталоге TEST, расположенного на диске C: , пакетный файл, выполняющий следующие действия:

1. отключение эха выполняющихся команд.
2. очистка экрана монитора.
3. проверка наличия на диске C: каталога BACKUP с последующим выполнением одного из действий: при наличии каталога удаление из него всех файлов, при отсутствии каталога – его создание.
4. копирование созданного пакетного файла в вышеупомянутый каталог BACKUP.

5. создание резервной копии пакетного файла с присвоением копии имени, заданного в качестве параметра при запуске пакетного файла на выполнение.

Примечания:

1. Каталог TEST необходимо создать любым известным способом.
2. Исходное имя пакетного файла выбирается Вами самостоятельно.

Вариант 8

Создать в каталоге TEST, расположенного на диске C: , пакетный файл, выполняющий следующие действия:

1. отключение эха выполняющихся команд.
2. очистка экрана монитора.
3. проверка наличия в системе логического диска D: с последующим выполнением одного из действий: при наличии логического диска – вывод на экран содержимого корневого каталога диска, при отсутствии логического диска – вывод на экран фразы на русском языке «нет логического диска D:».

Примечания:

1. Русификация системы должна выполняться автоматически при загрузке операционной системы.
2. Каталог TEST может быть создан любым известным Вам способом.
3. Исходное имя создаваемого пакетного файла выбирается Вами самостоятельно.

Вариант 9

Создать в каталоге TEST, расположенного на диске C: , пакетный файл, выполняющий следующие действия:

1. отключение эха выполняющихся команд.
2. очистка экрана монитора.
3. проверка наличия на диске C: каталога RUS с последующим выполнением одного из действий: при наличии каталога RUS – выполнение русификации системы, при отсутствии каталога – вывод на экран фразы «нет каталога RUS».

Примечания:

1. Каталог TEST может быть создан любым известным Вам способом.
2. Русификация системы должна выполняться путем запуска пакетного файла rus.bat, который помещается в каталог TEST и должен содержать строки вызова драйверов русификации, хранящихся в каталоге RUS на диске C:.
3. Исходное имя создаваемого пакетного файла выбирается Вами самостоятельно.

Вариант 10

Создать в каталоге TEST, расположенного на диске C: , пакетный файл, выполняющий следующие действия:

1. отключение эха выполняющихся команд.
2. очистка экрана монитора.
3. проверка наличия в системе логического диска D: с последующим выполнением одного из действий:
 - при наличии логического диска – вывод на экран содержимого корневого каталога диска;
 - при отсутствии логического диска – вывод на экран фразы «no disk D:», создание в корневом каталоге диска C: каталога DISK_D и объявление его логическим диском D: с последующим выводом на экран содержимого корневого каталога диска.

Примечания:

1. Каталог TEST может быть создан любым известным Вам способом.
2. Исходное имя создаваемого пакетного файла выбирается Вами самостоятельно.

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена проводится в 4 семестре.

Используются критерии и шкала оценивания, указанные в п.1.2. Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | | | |
|---|--|---|---|--|
| | «2» (неудовлетв.) | «3» (удовлетвор.) | «4» (хорошо) | «5» (отлично) |
| Знание терминов и определений, понятий | Не знает терминов и определений | Знает термины и определения, но допускает неточности формулировок | Знает термины и определения | Знает термины и определения, может корректно их использовать при ответах на вопросы |
| Знание основных принципов | Не знает основные принципы построения вычислительных и операционных систем | Знает основные принципы построения вычислительных и операционных систем | Знает основные принципы построения вычислительных и операционных систем, приводит примеры их реализации в современных операционных системах | Знает основные принципы построения вычислительных и операционных систем, уверенно использует их при самостоятельном изучении современных операционных системах и анализе их возможностей |
| Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов) | Не знает значительной части материала дисциплины | Знает только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей | Знает материал дисциплины в объёме | Обладает твёрдым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями |
| Полнота ответов на проверочные вопросы | Не даёт ответы на большинство вопросов | Даёт неполные ответы на все вопросы | Даёт ответы на вопросы, но не все - полные | Даёт полные, развёрнутые ответы на поставленные вопросы |

| | | | | |
|---|--|---|---|---|
| Правильность ответов на вопросы | Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос | В ответе имеются существенные ошибки | В ответе имеются несущественные неточности | Ответ верен |
| Чёткость изложения и интерпретации знаний | Изложение материала логически не выстроено | Излагает знания с нарушениями в логической последовательности | Излагает знания без нарушений в логической последовательности | Излагает знания в логической последовательности и, самостоятельно их интерпретируя и анализируя |
| | Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами | Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками | Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно | Выполняет поясняющие рисунки и схемы точно и аккуратно, раскрывая полноту усвоенных знаний |
| | Неверно излагает и интерпретирует знания | Допускает неточности в изложении и интерпретации знаний | Грамотно и по существу излагает знания | Грамотно и точно излагает знания, делает самостоятельные выводы |

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | | | |
|---|---|--|--|--|
| | «2» (неудовлетв.) | «3» (удовлетвор.) | «4» (хорошо) | «5» (отлично) |
| Навыки выполнения заданий различной сложности | Не имеет навыков выполнения учебных заданий | Имеет навыки выполнения только простых типовых учебных заданий | Имеет навыки выполнения только стандартных учебных заданий | Имеет навыки выполнения как стандартных, так и нестандартных учебных заданий |
| Навыки самопроверки | При выполнении учебных заданий допускает грубые ошибки, нарушающие логику решения задач | Допускает нарушения логики решения и ошибки при выполнении отдельных стандартных заданий | Допускает незначительные ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения | Не допускает ошибок при выполнении заданий |
| Навыки анализа результатов выполнения заданий | Делает некорректные выводы | Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов | Делает корректные выводы по результатам решения задачи | Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий |

| | | | | |
|--|--|--|---|--|
| Навыки представления результатов решения задач | Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками | Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками | Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно | Выполняет поясняющие рисунки и схемы верно и аккуратно |
| Самостоятельность в выполнении заданий | Не может самостоятельно планировать и выполнять задания | Выполняет задания только с помощью наставника | Самостоятельно выполняет задания с консультацией у наставника | Выполняет задания самостоятельно, без посторонней помощи |

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | | | |
|--|---|--|--|--|
| | «2» (неудовлетв.) | «3» (удовлетвор.) | «4» (хорошо) | «5» (отлично) |
| Навыки выбора методик выполнения заданий | Не может выбрать методику выполнения заданий | Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий | Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий | Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий |
| Навыки выполнения заданий различной сложности | Не имеет навыков выполнения учебных заданий | Имеет навыки выполнения только простых типовых учебных заданий | Имеет навыки выполнения только стандартных учебных заданий | Имеет навыки выполнения как стандартных, так и нестандартных учебных заданий |
| Навыки самопроверки | При выполнении учебных заданий допускает грубые ошибки, нарушающие логику решения задач | Допускает нарушения логики решения и ошибки при выполнении отдельных стандартных заданий | Допускает незначительные ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения | Не допускает ошибок при выполнении заданий |
| Навыки анализа результатов выполнения заданий | Делает некорректные выводы | Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов | Делает корректные выводы по результатам решения задачи | Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий |
| Навыки представления результатов решения задач | Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками | Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками | Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно | Выполняет поясняющие рисунки и схемы верно и аккуратно |

| | | | | |
|--|---|---|---|--|
| Навыки обоснования выполнения заданий | Не может обосновать алгоритм выполнения заданий | Испытывает затруднения при обосновании алгоритма выполнения заданий | Обосновывает ход решения задач без затруднений | Грамотно обосновывает ход решения задач |
| Самостоятельность в выполнении заданий | Не может самостоятельно планировать и выполнять задания | Выполняет задания только с помощью наставника | Самостоятельно выполняет задания с консультацией у наставника | Выполняет задания самостоятельно, без посторонней помощи |
| Полнота и качество выполнения заданий | Выполняет задания некачественно | Выполняет задания с недостаточным качеством | Выполняет задания качественно | Выполняет качественно даже сложные задания |

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта не проводится.

3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

Приложение 2 к рабочей программе

| | |
|---------|-------------------------|
| Шифр | Наименование дисциплины |
| Б1.О.17 | Операционные системы |

| | |
|--|---|
| Код направления подготовки / специальности | 09.03.02 |
| Направление подготовки / специальность | Информационные системы и технологии |
| Наименование ОПОП (направленность / профиль) | Системотехника и информационные технологии управления в строительстве |
| Год начала реализации ОПОП | 2019 |
| Уровень образования | бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2021 |

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ:

| № п/п | Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц | Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ |
|-------|--|--|
| 1. | Колисниченко, Д. Н. Самоучитель Microsoft Windows 10 [Текст] / Д. Н. Колисниченко. - Санкт-Петербург : БХВ-Петербург, 2016. - 352 с. | 50 |

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

| № п/п | Автор, название, место издания, год издания, количество страниц | Ссылка на учебное издание в ЭБС |
|-------|---|---|
| | ЭБС АСВ | |
| 1 | Назаров С.В. Современные операционные системы [Электронный ресурс]/ Назаров С.В., Широков А.И.— Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.— 351 с. | Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/15837.html |

Перечень учебно-методических материалов в НТБ НИУ МГСУ

| № п/п | Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц |
|-------|---|
| 1 | Операционные системы [Электронный ресурс] : методические указания к проведению практических занятий и выполнению самостоятельной работы по дисциплине "Операционные системы" для обучающихся по направлениям подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, 09.03.02 Информационные системы и технологии / Нац. исследоват. Моск. гос. строит. ун-т., каф. информационных систем, технологий и автоматизации в строительстве ; сост.: Н. А. Иванов ; [рец. Н. И. Яковлев]. - Электрон. текстовые дан. (4,9 Мб). - Москва : НИУ МГСУ, 2018. |
| 2 | Пакетные файлы в операционных системах MS-DOS и Windows [Электронный ресурс] : методические указания к выполнению практических работ по дисциплине «Операционные системы» для студентов бакалавриата очной формы обучения направления подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника / Моск. гос. строит. ун-т, Каф. информационных систем, технологий и автоматизации в строительстве ; [сост. Н.А. Иванов]. - Электрон. текстовые дан. - Москва : МГСУ, 2015 |

| | |
|---|---|
| 3 | Управление процессами в операционных системах WINDOWS и LINUX [Текст] : методические указания к выполнению лабораторных работ для студентов бакалавриата по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника / Московский государственный строительный университет, Каф. информационных систем, технологий и автоматизации в строительстве ; [сост.: Н. А. Иванов, Т. А. Федосеева ; рец. Е. В. Игнатова]. - Москва : МГСУ, 2015 |
| 4 | Управление процессами в операционной системе UNIX [Электронный ресурс] : методические указания к выполнению практических работ по дисциплине «Операционные системы» для студентов бакалавриата очной формы обучения направления подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника по профилю «Системотехника и автоматизация проектирования и управления в строительстве» / Моск. гос. строит. ун-т, Каф. информационных систем, технологий и автоматизации в строительстве ; [сост. Н.А. Иванов]. - Электрон. текстовые дан. - Москва : МГСУ, 2015. |

Приложение 3 к рабочей программе

| | |
|---------|-------------------------|
| Шифр | Наименование дисциплины |
| Б1.О.17 | Операционные системы |

| | |
|--|---|
| Код направления подготовки / специальности | 09.03.02 |
| Направление подготовки / специальность | Информационные системы и технологии |
| Наименование ОПОП (направленность / профиль) | Системотехника и информационные технологии управления в строительстве |
| Год начала реализации ОПОП | 2019 |
| Уровень образования | бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2021 |

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

| Наименование | Электронный адрес ресурса |
|---|---|
| «Российское образование» - федеральный портал | http://www.edu.ru/index.php |
| Научная электронная библиотека | http://elibrary.ru/defaultx.asp? |
| Электронная библиотечная система IPRbooks | http://www.iprbookshop.ru/ |
| Федеральная университетская компьютерная сеть России | http://www.runnet.ru/ |
| Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" | http://window.edu.ru/ |
| Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ» | http://www.vestnikmgsu.ru/ |
| Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ | http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/ |

Приложение 4 к рабочей программе

| | |
|---------|-------------------------|
| Шифр | Наименование дисциплины |
| Б1.О.17 | Операционные системы |

| | |
|--|---|
| Код направления подготовки / специальности | 09.03.02 |
| Направление подготовки / специальность | Информационные системы и технологии |
| Наименование ОПОП (направленность / профиль) | Системотехника и информационные технологии управления в строительстве |
| Год начала реализации ОПОП | 2019 |
| Уровень образования | бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2021 |

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|---|--|---|
| Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации Ауд. 101 КПА | Интерактивная кафедра преподавателя Экран проекционный Projecta Proscreen 240*240 | MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) WinPro 7 [12'] (Договор № 126/10.12- АО НИУ от 06.08.2012 (НИУ-12)) WinRAR [4;250] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11)) |
| Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации Ауд. 109 КПА | Интерактивная кафедра преподавателя Экран проекционный Projekta Elpro Electrol 220*160 | MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) WinPro 7 [12'] (Договор № 126/10.12- АО НИУ от 06.08.2012 (НИУ-12)) WinRAR [4;250] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11)) |
| Учебные аудитории для проведения учебных занятий, компьютерных практикумов, текущего контроля и промежуточной аттестации Ауд. 205 УЛК | Основное оборудование: "Компьютер /Тип № 2 (16 шт.) Принтер /тип 2 HP LJ P4015dn Экран проекционный | Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) ArhciCAD [21] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk 3ds Max [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk InfraWorks [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) |

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|---|---|---|
| | | <p>Autodesk Map 3D [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) DOSBox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Google Earth (Свободно распространяемое ПО на условиях открытой лицензии) LibreOffice (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) nanoCAD Электро (Договор бесплатной передачи / партнерство) Navisworks Manage [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Navisworks Simulate [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) NEURO CHECK [Demo] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Oracle SQL Developer (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Oracle VirtualBox [5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) QB64 (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Visual Basic [6.0;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Visual Studio Pro [2015;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) МЗТА Комплекс (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) МойОфис (ЗАО ""СофтЛайн Трейд"" договор №0117 от 01.09.2017) ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13 АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> |
| Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего | Компьютер /Тип№ 3 (23 шт.) Экран проекционный Projecta Elpro Electrol 168*220 MW VID Проектор Epson EB-G5200W | 7-zip (Свободно распространяемое ПО на условиях открытой лицензии) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется |

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|---|---|--|
| <p>контроля и промежуточной аттестации Ауд. 212 УЛК</p> | | <p>бесплатно на условиях OpLic) Allplan [>19;25] (Соглашение с Allbau Software GmbH от 01.07.2019) ArhciCAD [21] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk 3ds Max [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Code::Blocks (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Dia (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) DOSBox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Dynamips (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Git (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) GNS3 (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) GVim (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) LibreOffice (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MinGW (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Nmap (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Oracle SQL Developer (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Oracle VirtualBox [6] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Pilot-ICE [19] (ООО ""АСКОН - Системы проектирования"", договор №б\н от 01.07.2019) QB64 (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) QT5 Toolkit (ПО предоставляется</p> |

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|---|--|---|
| | | <p>бесплатно на условиях OpLic) Renga Architecture [19] (ООО ""АСКОН - Системы проектирования"", договор №б\н от 01.07.2019) Renga Structure [19] (ООО ""АСКОН - Системы проектирования"", договор №б\н от 01.07.2019) SumatraPDF (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Visual Studio Pro [2013; ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Wireshark (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> |
| <p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)</p> | <p>ИБП GE VH Series VH 700 Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.) Компьютер/ТИП №5 (2 шт.) Компьютер Тип № 1 (6 шт.) Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.) Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.) Плоттер / HP DJ T770 Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.) Принтер / HP LaserJet P2015 DN Принтер /Тип № 4 н/т Принтер HP LJ Pro 400 M401dn Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.) Электронное табло 2000*950</p> | <p>Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) APM Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСПИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016) ArhciCAD [22] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> |

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|---|---|--|
| | | <p>MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство)</p> <p>PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> <p>ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> |
| <p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 59 НТБ на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места</p> | <p>Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.) Монитор Samsung 24" S24C450B Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.) Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3 Принтер/HP LaserJet P2015 DN Аудиторный стол для инвалидов-колясочников Видеоувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура Clevy с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)</p> | <p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется))</p> <p>Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется))</p> <p>eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016)</p> <p>Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p> <p>MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10))</p> <p>Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p> <p>K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p> |
| <p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 84 НТБ На 5 посадочных мест, оборудованных</p> | <p>Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)</p> | <p>AutoCAD [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008)</p> <p>MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10))</p> <p>nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство)</p> <p>WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> |

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|--|---|--|
| компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных места | | ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) |

Приложение 5 к рабочей программе

Лист регистрации изменений
рабочей программы дисциплины «Операционные системы»
по направлению подготовки / специальности 09.03.02 Информационные системы и
технологии, профиль/специализация «Системотехника и информационные технологии
управления в строительстве»

Внести изменения в п. 2 «Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы» в части

| Код и наименование компетенции (результат освоения) | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|---|--|
| ОПК-2. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе, отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности | ОПК-2.1. Представление этапов работы с современными информационными системами. |
| | ОПК-2.2. Сбор, обработка и хранение информации с использованием информационных технологий |
| | ОПК-2.3. Выбор цифровых технологий для решения конкретных задач профессиональной деятельности |
| | ОПК-2.4. Применение прикладного программного обеспечения для решения задач профессиональной деятельности |

Дополнить наименованиями показателей оценивания (результата обучения по дисциплине)

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) |
|---|--|
| ОПК-2.1. Представление этапов работы с современными информационными системами. | <p>Знает минимальные системные требования к компьютеру для основных современных операционных систем.</p> <p>Знает основные характеристики архитектуры процессора, влияющие на выбор операционной системы.</p> <p>Знает основные режимы функционирования операционных систем семейства WindowsNT и способы переключения режимов.</p> <p>Знает назначение и возможности основных встроенных средств управления операционной системой.</p> <p>Знает особенности настройки входа пользователей в систему.</p> <p>Знает способы переключения активных пользователей операционной системы.</p> <p>Знает основные режимы функционирования операционных систем семейства WindowsNT и механизмы переключения режимов.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) использования средств виртуализации для изучения особенностей работы различных операционных систем.</p> |
| ОПК-2.2. Сбор, обработка и хранение информации с использованием информационных технологий | <p>Имеет навыки (начального уровня) применения встроенных средств мониторинга работы операционных систем семейства WindowsNT.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) настройки и применения интерфейса командной строки для управления работой операционных систем семейств WindowsNT и Linux.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) применения встроенных средств управления виртуальной памятью в операционных системах семейства WindowsNT.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) инсталляции драйверов для работы основных устройств вычислительной системы.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) инсталляции</p> |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) |
|---|--|
| | <p>прикладного и системного программного обеспечения. Имеет навыки (начального уровня) инсталляции основных операционных систем для персональных компьютеров.</p> |
| <p>ОПК-2.3. Выбор цифровых технологий для решения конкретных задач профессиональной деятельности</p> | <p>Имеет навыки(начального уровня) анализа программ эмуляции основных устройств, поддерживающих работу службы времени. Имеет навыки(основного уровня) сопоставления методов защиты оперативной памяти и способов организации математической памяти. Имеет навыки(начального уровня) обоснованного выбора средств виртуализации для изучения особенностей работы различных операционных систем. Имеет навыки(начального уровня) обоснованного выбора средств контроля и анализа процессов в операционных системах. Имеет навыки(начального уровня) обоснованного выбора средств управления процессами и потоками в наиболее распространенных операционных системах. Имеет навыки(начального уровня) выбора средств самостоятельного поиска ошибок и их устранения при выполнении заданий и анализе результатов выполнения заданий. Имеет навыки(начального уровня) самостоятельного выбора современных информационных технологий и программных средств для представления результатов выполнения заданий.</p> |
| <p>ОПК-2.4. Применение прикладного программного обеспечения для решения задач профессиональной деятельности</p> | <p>Имеет навыки (основного уровня) написания пакетных файлов для различных операционных систем. Имеет навыки(основного уровня) использования средств виртуализации для изучения особенностей работы различных операционных систем. Имеет навыки(начального уровня) применения различных программных средств контроля и анализа прикладных и системных процессов. Имеет навыки (начального уровня) применения встроенных программных средств контроля и анализа процессов в операционных системах. Имеет навыки (начального уровня) применения встроенных средств мониторинга работы операционных систем семейства WindowsNT. Имеет навыки (начального уровня) использования средств управления процессами и потоками в наиболее распространенных операционных системах. Имеет навыки(начального уровня) настройки и применения интерфейса командной строки для управления работой операционных систем семейств WindowsNT и Linux. Имеет навыки (начального уровня) применения встроенных средств управления виртуальной памятью в операционных системах семейства WindowsNT. Имеет навыки (начального уровня) самостоятельного анализа результатов выполнения заданий. Имеет навыки (начального уровня) применения современных информационных технологий и программных средств для представления результатов выполнения заданий. Имеет навыки (основного уровня) разработки блок-схем алгоритмов управления памятью с использованием динамических разделов.</p> |

Лист регистрации изменений
рабочей программы дисциплины «Операционные системы»
по направлению подготовки / специальности 09.03.02 Информационные системы и
технологии, профиль/специализация «Системотехника и информационные технологии
управления в строительстве»

Внести изменения в пп. 1.1, дополнив наименования показателей оценивания (результата обучения по дисциплине)

| Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) | Номера разделов дисциплины | Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости) |
|---|----------------------------|---|
| Знает минимальные системные требования к компьютеру для основных современных операционных систем. | 1 | экзамен |
| Знает основные характеристики архитектуры процессора, влияющие на выбор операционной системы. | 1 | экзамен |
| Знает основные режимы функционирования операционных систем семейства WindowsNT и способы переключения режимов. | 1 | экзамен |
| Знает назначение и возможности основных встроенных средств управления операционной системой. | 1 | экзамен |
| Знает особенности настройки входа пользователей в систему. | 1 | экзамен |
| Знает способы переключения активных пользователей операционной системы. | 1 | экзамен |
| Знает основные режимы функционирования операционных систем семейства WindowsNT и механизмы переключения режимов. | 1 | экзамен |
| Имеет навыки (начального уровня) использования средств виртуализации для изучения особенностей работы различных операционных систем. | 1 | контрольное задание по КоП |
| Имеет навыки (начального уровня) применения встроенных средств мониторинга работы операционных систем семейства WindowsNT. | 1 | экзамен |
| Имеет навыки (начального уровня) настройки и применения интерфейса командной строки для управления работой операционных систем семейств WindowsNT и Linux. | 1 | экзамен |
| Имеет навыки (начального уровня) применения встроенных средств управления виртуальной памятью в операционных системах семейства WindowsNT. | 1 | экзамен, контрольное задание по КоП |
| Имеет навыки (начального уровня) инсталляции драйверов для работы основных устройств вычислительной системы. | 1 | экзамен |
| Имеет навыки (начального уровня) инсталляции прикладного и системного программного обеспечения. | 1 | экзамен |
| Имеет навыки (начального уровня) инсталляции основных операционных систем для персональных компьютеров. | 1 | экзамен |
| Имеет навыки (начального уровня) анализа программ эмуляции основных устройств, поддерживающих работу службы времени. | 4 | экзамен |
| Имеет навыки(основного уровня) сопоставления методов защиты оперативной памяти и способов организации математической памяти. | 3 | экзамен |
| Имеет навыки(начального уровня) обоснованного выбора средств виртуализации для изучения особенностей работы различных операционных систем. | 1-4 | экзамен |

| | | |
|--|-----|---|
| Имеет навыки(начального уровня) обоснованного выбора средств контроля и анализа процессов в операционных системах. | 2 | экзамен |
| Имеет навыки(начального уровня) обоснованного выбора средств управления процессами и потоками в наиболее распространенных операционных системах. | 2 | экзамен |
| Имеет навыки(начального уровня) выбора средств самостоятельного поиска ошибок и их устранения при выполнении заданий и анализе результатов выполнения заданий. | 1-4 | экзамен, контрольное задание по КоП |
| Имеет навыки(начального уровня) самостоятельного выбора современных информационных технологий и программных средств для представления результатов выполнения заданий. | 1-4 | экзамен, контрольное задание по КоП |
| Имеет навыки (основного уровня) написания пакетных файлов для различных операционных систем. | 1 | экзамен |
| Имеет навыки(начального уровня) применения различных программных средств контроля и анализа прикладных и системных процессов. | 2 | экзамен |
| Имеет навыки (начального уровня) применения встроенных программных средств контроля и анализа процессов в операционных системах. | 2 | экзамен |
| Имеет навыки (начального уровня) применения встроенных средств мониторинга работы операционных систем семейства WindowsNT. | 2 | экзамен |
| Имеет навыки (начального уровня) использования средств управления процессами и потоками в наиболее распространенных операционных системах. | 2 | экзамен |
| Имеет навыки(начального уровня) настройки и применения интерфейса командной строки для управления работой операционных систем семейств WindowsNT и Linux. | 1 | экзамен, контрольное задание по КоП |
| Имеет навыки (начального уровня) применения встроенных средств управления виртуальной памятью в операционных системах семейства WindowsNT. | 3 | экзамен |
| Имеет навыки (начального уровня) самостоятельного анализа результатов выполнения заданий. | 1-4 | экзамен, контрольное задание по КоП, контрольная работа |
| Имеет навыки (начального уровня) применения современных информационных технологий и программных средств для представления результатов выполнения заданий. | 1-4 | экзамен, контрольное задание по КоП, |
| Имеет навыки (основного уровня) разработки блок-схем алгоритмов управления памятью с использованием динамических разделов. | 3 | экзамен, контрольная работа |

Внести изменения в пп. 2.1.1, дополнив перечень типовых вопросов/заданий

| № | Наименование раздела дисциплины | Типовые вопросы/задания |
|---|---------------------------------|---|
| 1 | Основные понятия | <ol style="list-style-type: none"> 1. Взаимосвязь истории развития вычислительных систем и современных информационных технологий. 2. Место операционных систем в современных информационных технологиях. 3. Влияние назначения информационной технологии на состав и способы реализации основных функциональных компонент операционных систем. |

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

| | |
|---------|-----------------------------|
| Шифр | Наименование дисциплины |
| Б1.О.18 | Системное администрирование |

| | |
|--|---|
| Код направления подготовки / специальности | 09.03.02 |
| Направление подготовки / специальность | Информационные системы и технологии |
| Наименование ОПОП (направленность / профиль) | Системотехника и информационные технологии управления в строительстве |
| Год начала реализации ОПОП | 2019 |
| Уровень образования | бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2021 |

Разработчики:

| должность | учёная степень, учёное звание | ФИО |
|-----------|-------------------------------|-------------|
| Доцент | к.т.н., доцент | Иванов Н.А. |
| | | |
| | | |

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) Информационных систем, технологий и автоматизации в строительстве

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол №4 от «30» августа 2021 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Системное администрирование» является формирование компетенций обучающегося в области изучения внутреннего устройства и алгоритмов работы основных файловых систем современных операционных систем семейств MS Windows, Linux и Apple Mac OS, а также изучения назначения, функций и общих структурных решений построения стандартных средств администрирования современных операционных систем (ОС) и специализированных системных программных средств, расширяющих возможности ОС.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии.

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы «Системотехника и информационные технологии управления в строительстве». Дисциплина является обязательной для изучения.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

| Код и наименование компетенции (результат освоения) | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|--|---|
| ОПК-5. Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем; | ОПК-5.1 Знать: основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем |
| | ОПК-5.2 Уметь: выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем |
| | ОПК-5.3 Иметь навыки: инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) |
|---|---|
| ОПК-5.1 Знать: основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем | <p>Знает определения «системный администратор» и «системное администрирование».</p> <p>Знает основные направления системного администрирования.</p> <p>Знает основные задачи системного администрирования.</p> <p>Знает основные положения концепции организации ввода-вывода в современных операционных системах.</p> <p>Знает режимы управления вводом-выводом и их особенности.</p> <p>Знает назначение основных блоков Укрупненной схемы мультиплексного канала.</p> <p>Знает механизм взаимодействия каналов ввода-вывода с другими устройствами, входящими в состав вычислительной системы.</p> <p>Знает назначение, структура, особенности использования отдельных полей управляющего слова канала (УСК).</p> <p>Знает назначение, структура, особенности использования адресного слов канала (АСК) и слова состояния канала (ССК).</p> <p>Знает назначение и использование памяти мультиплексного канала.</p> <p>Знает аппаратные средства поддержки ввода-вывода в персональных машинах типа IBM PC.</p> <p>Знает назначение, состав линий, основные алгоритмы интерфейса ввода-вывода.</p> <p>Знает назначение, устройство, способы подключения и использования магнитных носителей.</p> <p>Знает назначение, устройство, способы подключения и</p> |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) |
|--|--|
| | <p>использования магнитных носителей.</p> <p>Знает принципы организации и работы файловых систем (ФС) семейства FAT.</p> <p>Знает особенности структур записей каталога для коротких и длинных имен в ФС FAT16 и ФС FAT32.</p> <p>Знает, что такое «осиротевшая запись» в ФС FAT, причины появления таких записей и способы их устранения.</p> <p>Знает суть проблем фрагментации и потери дискового пространства в FAT.</p> <p>Знает особенности организации хранения длинных имен в VFAT и в FAT32.</p> <p>Знает, что такое байт следования, его состав и назначение при организации хранения длинных имен в в VFAT и в FAT32.</p> <p>Знает основы организации файловых систем HPFS и NTFS.</p> <p>Знает, что такое F-узел, его состав и назначение в HPFS.</p> <p>Знает особенности хранения файлов и каталогов в HPFS.</p> <p>Знает особенности обеспечения отказоустойчивости в HPFS.</p> <p>Знает о назначении бинарных древовидных структур данных и их использовании в HPFS.</p> <p>Знает средства уменьшения фрагментации в HPFS.</p> <p>Знает основные понятия и термины NTFS.</p> <p>Знает, что такое главная файловая таблица (MFT), её состав и назначение.</p> <p>Знает особенности файловых записей MFT для файлов и каталогов.</p> <p>Знает средства обеспечения надежности в NTFS.</p> <p>Знает средства самовосстановления в NTFS.</p> <p>Знает об управлении томами и их использовании для повышения отказоустойчивости в NTFS.</p> <p>Знает, что такое журнал транзакций, его состав и назначение.</p> <p>Знает основы организации операционной системы UNIX.</p> <p>Знает о пользователях системы в ОС UNIX и атрибуты пользователя.</p> <p>Знает понятие «владелец файлов в UNIX», особенности указания и хранения информации о правах доступа к файлам.</p> <p>Знает, что такое индексный дескриптор i-node, его роль и место в файловой системе s5fs.</p> <p>Знает о типах файлов в UNIX.</p> <p>Знает, что такое жесткая связь и символическая связь в Unix.</p> <p>Знает основные разделы системного программного обеспечения (СПО) и их назначение.</p> <p>Знает основные направления системного администрирования и их задачи.</p> <p>Знает назначение и возможности средств архивации данных.</p> <p>Знает разновидности вредоносных программ и средства борьбы с ними.</p> <p>Знает, что такое реестр Windows. Его назначение, структуру, состав и средства работы с реестром.</p> <p>Знает особенности начальной стадии работы мультиплексного канала.</p> <p>Знает особенности стадии завершения работы мультиплексного канала.</p> <p>Знает соответствие алгоритмов интерфейса ввода-вывода режимам и стадиям работы канала ввода-вывода.</p> <p>Знает о технологии «ленивая запись» в HPFS и особенностях его реализации.</p> <p>Знает правила определения категории файла в NTFS.</p> <p>Знает этапы механизма протоколирования транзакций в NTFS и их особенности.</p> |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) |
|---|---|
| ОПК-5.2. Уметь: выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем | <p>Имеет навыки (начального уровня) использования средств виртуализации для изучения особенностей работы различных операционных систем.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) применения встроенных средств мониторинга работы операционных систем семейства Windows NT.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) настройки и применения интерфейса командной строки для управления работой операционных систем семейств Windows NT и Linux.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) применения средств «тонкой» настройки операционной системы.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) настройки средств ограничения доступа к данным и управлению операционной системой.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) разметки жестких дисков для различных вариантов работы информационных и автоматизированных систем.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) конвертации файловых систем с сохранением данных информационных и автоматизированных систем.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) обеспечения антивирусной безопасности информационных и автоматизированных систем.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) настройки средств ограничения доступа к сетям в информационных и автоматизированных системах.</p> |
| ОПК-5.3. Иметь навыки: инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем. | <p>Имеет навыки (начального уровня) инсталляции системного программного обеспечения различного назначения.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) инсталляции драйверов для работы основных устройств вычислительной системы.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) инсталляции основных операционных систем для персональных компьютеров.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) получения информации о составе программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем.</p> |

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоемкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачётных единиц (180 академических часов).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

| Обозначение | Виды учебных занятий и работы обучающегося |
|-------------|---|
| Л | Лекции |
| ЛР | Лабораторные работы |
| ПЗ | Практические занятия |
| КоП | Компьютерный практикум |
| КРП | Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам) |
| СР | Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения |
| К | Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации |

Структура дисциплины:

Форма обучения – Очная.

| № | Наименование раздела дисциплины | Семестр | Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося | | | | | | Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости | |
|---|--|---------|---|----|----|-----|-----|----|--|--|
| | | | Л | ЛР | ПЗ | КоП | КРП | СР | | К |
| 1 | Общие сведения о системном администрировании | 5 | 2 | | | | | | | контрольное задание по КоП р. 2,4; контрольная работа р.6; |
| 2 | Виртуализация в вычислительных системах | 5 | | | | 4 | | | | |
| 3 | Управление вводом-выводом в операционных системах | 5 | 4 | | 6 | | 16 | 64 | 36 | |
| 4 | Файловые системы | 5 | 8 | | 2 | 6 | | | | |
| 5 | Восстанавливаемость и отказоустойчивость файловых систем | 5 | 4 | | 4 | | | | | |
| 6 | Unix-подобные ОС | 5 | 8 | | 4 | 6 | | | | |
| 7 | Системное администрирование рабочей станции | 5 | 6 | | | | | | | |
| | Итого: | | 32 | | 16 | 16 | 16 | 64 | 36 | Курсовая работа, Экзамен |

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

- В рамках практических занятий предусмотрено выполнение обучающимися контрольной работы;
- В рамках компьютерного практикума предусмотрено контрольное задание компьютерного практикума.

4.1 Лекции

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание лекций |
|---|--|---|
| 1 | Общие сведения о системном администрировании | Вводная лекция. Общие сведения о системном администрировании. |
| 3 | Управление вводом-выводом в операционных системах. | Управление вводом-выводом в операционных системах. Основные концепции организации ввода-вывода в операционных системах. Режимы управления вводом-выводом: режим обмена с опросом готовности и режим обмена с прерываниями. Драйверы, основные секции драйвера. |

| | | |
|---|--|--|
| | | Закрепленные и общие устройства ввода-вывода. Основные системные таблицы ввода-вывода. |
| 4 | Файловые системы | Логическая организация файловой системы. Файл, типы файлов, файловая система, цели и задачи файловой системы. Иерархическая структура файловой системы, виды структур. Монтирование файловых систем. Логическая организация файла. |
| | | Файловая система FAT. Физическая структура файловой системы FAT. Таблица размещения файлов. Структура записи каталога. Структура загрузочной записи DOS. Функционирование файловой системы FAT. Файловые системы FAT12, FAT16, VFAT, FAT32. |
| | | Файловая система HPFS. Физическая структура файловой системы HPFS. F-узел. Функционирование файловой системы HPFS. Средства повышения отказоустойчивости в HPFS. Средства повышения производительности (механизм «ленивая запись»). Средства уменьшения фрагментации. |
| | | Файловая система NTFS. Структура тома файловой системы NTFS. Структура MFT. Структура записи MFT. Виды файлов в NTFS, способы хранения информации об их размещении на диске. Виды каталогов и способы описания их местоположения. |
| 5 | Восстанавливаемость и отказоустойчивость файловых систем | Восстанавливаемые файловые системы. Восстанавливаемость как средство обеспечения надежности файловой системы. Протоколирование транзакций в NTFS. Журнал транзакций. Основные виды записей журнала транзакций. Таблицы незавершенных транзакций и модифицированных страниц. Процедура восстановления целостности файловой системы. |
| 6 | Unix-подобные ОС | Основы организации ОС Unix. Основы организации ОС Unix. Процессы, сигналы, пользователи. Файлы, виды файлов в ОС Unix. Права доступа к файлам. Индексный дескриптор. |
| | | Файловые системы в Unix-подобных ОС. Файловые системы s5, ufs. Журналируемые файловые системы ext4. |
| 7 | Системное администрирование рабочей станции | Специальные системные программные средства, расширяющих возможности ОС. Антивирусная безопасность. Архивация данных. Резервное копирование. Средства создания систем с вариантной загрузкой. |

4.2 Лабораторные работы

Не предусмотрено учебным планом.

4.3 Практические занятия

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание занятия |
|---|--|--|
| 2 | Управление вводом-выводом в операционных системах. | Основные алгоритмы работы интерфейса ввода-вывода. Интерфейс ввода-вывода. Характеристика интерфейса, состав линий, основные алгоритмы. Алгоритмы «Начальная |

| | | |
|---|--|---|
| | | выборка», «Передача данных», «Выборка, вводимая УУВУ». |
| | | Работа мультиплексного канала. Каналы ввода-вывода. Классификация, основные схемы, место каналов в ВС. Укрупненная схема мультиплексного канала. Основные стадии работы канала ввода-вывода. |
| 3 | Файловые системы | Длинные имена файлов в ОС Windows 9x. Структура записи каталога в FAT и FAT32. Атрибуты файла и байт атрибутов. Байт следования. Кодировки ASCII и Unicode. Проблема «осиротевших записей» и способы её устранения. |
| 4 | Восстанавливаемость и отказоустойчивость файловых систем | Протоколирование транзакций в Windows NT. Журнал транзакций. Состав журнала транзакций. Виды записей журнала транзакций. Условный пример механизма восстановления файловой системы Windows NT. |
| 5 | Unix-подобные ОС | Командная строка как инструмент администрирования в UNIX-подобных ОС. Консоль и терминал в UNIX-подобных ОС. Запуск и настройка терминального сеанса работы. Режимы работы приложений и особенности их указания в терминальном режиме. Команды управления работой файловой системы. Команды управления пользователями и их правами. Сигналы и работа с ними. |

4.4 Компьютерные практикумы

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание компьютерного практикума |
|---|---|--|
| 2 | Виртуализация в вычислительных системах | Виртуализация в вычислительных системах Установка и основы работы с VirtualBox. Установка и основы работы с Virtual PC. Вложенность виртуальных машин. Совместимость виртуальных машин. Защита результатов групповых занятий. |
| 4 | Файловые системы | Файловые менеджеры. Знакомство с файловыми менеджерами разных типов. Выполнение операций над файлами и каталогами. Архивация файлов. Знакомство с архиваторами winrar, 7zip, arj. Исследование эффективности работы архиваторов. |
| 6 | Unix-подобные ОС | Основы администрирования Linux. Основы работы в приложении «Терминал». Управление пользователями. Команды работы с файлами и каталогами. Команды управления правами доступа к файлам и каталогам. Контрольное задание по теме «Права доступа к файлам и управление ими». Администрирования Linux. Управление процессами. Сигналы и работа с ними. |

4.5 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

На групповых и индивидуальных консультациях по курсовым работам осуществляется контактная работа обучающегося по вопросам выполнения курсовой работы. Консультации проводятся в аудиториях и/или через электронную информационную образовательную среду. При проведении консультаций преподаватель осуществляет контроль хода выполнения обучающимся курсовой работы.

4.6 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение курсовой работы;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

| № | Наименование раздела дисциплины | Темы для самостоятельного изучения |
|---|--|---|
| 1 | Общие сведения о системном администрировании | Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий |
| 2 | Виртуализация в вычислительных системах | Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий |
| 3 | Управление вводом-выводом в операционных системах | Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий |
| 4 | Файловые системы | Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий |
| 5 | Восстанавливаемость и отказоустойчивость файловых систем | Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий |
| 6 | Unix-подобные ОС | Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий |
| 7 | Системное администрирование рабочей станции | Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий |

4.7 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к промежуточной аттестации (к экзамену, к защите курсовой работы), а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

| | |
|---------|-----------------------------|
| Шифр | Наименование дисциплины |
| Б1.О.18 | Системное администрирование |

| | |
|--|---|
| Код направления подготовки / специальности | 09.03.02 |
| Направление подготовки / специальность | Информационные системы и технологии |
| Наименование ОПОП (направленность / профиль) | Системотехника и информационные технологии управления в строительстве |
| Год начала реализации ОПОП | 2019 |
| Уровень образования | бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2021 |

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

| Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) | Номера разделов дисциплины | Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости) |
|---|----------------------------|---|
| Знает определения «системный администратор» и «системное администрирование». | 1 | экзамен |
| Знает основные направления системного администрирования. | 1 | экзамен |
| Знает основные задачи системного администрирования. | 1 | экзамен |
| Знает основные положения концепции организации ввода-вывода в современных операционных системах. | 3 | экзамен |
| Знает режимы управления вводом-выводом и их особенности. | 3 | экзамен |
| Знает назначение основных блоков Укрупненной схемы мультиплексного канала. | 3 | экзамен |
| Знает механизм взаимодействия каналов ввода-вывода с другими устройствами, входящими в состав вычислительной | 3 | экзамен |

| | | |
|---|---|-------------------------------------|
| системы. | | |
| Знает назначение, структура, особенности использования отдельных полей управляющего слова канала (УСК). | 3 | экзамен |
| Знает назначение, структура, особенности использования адресного слов канала (АСК) и слова состояния канала (ССК). | 3 | экзамен |
| Знает назначение и использование памяти мультиплексного канала. | 3 | экзамен |
| Знает аппаратные средства поддержки ввода-вывода в персональных машинах типа IBM PC. | 3 | экзамен |
| Знает назначение, состав линий, основные алгоритмы интерфейса ввода-вывода. | 3 | экзамен |
| Знает назначение, устройство, способы подключения и использования магнитных носителей. | 3 | экзамен |
| Знает назначение, устройство, способы подключения и использования магнитных носителей. | 3 | экзамен |
| Знает принципы организации и работы файловых систем (ФС) семейства FAT. | 4 | контрольное задание по КоП, экзамен |
| Знает особенности структур записей каталога для коротких и длинных имен в ФС FAT16 и ФС FAT32. | 4 | экзамен |
| Знает , что такое «осиротевшая запись» в ФС FAT, причины появления таких записей и способы их устранения. | 4 | экзамен |
| Знает суть проблем фрагментации и потери дискового пространства в FAT. | 4 | экзамен |
| Знает особенности организации хранения длинных имен в VFAT и в FAT32. | 4 | экзамен |
| Знает , что такое байт следования, его состав и назначение при организации хранения длинных имен в VFAT и в FAT32. | 4 | экзамен |
| Знает основы организации файловых систем HPFS и NTFS. | 4 | контрольное задание по КоП, экзамен |
| Знает , что такое F-узел, его состав и назначение в HPFS. | 4 | экзамен |
| Знает особенности хранения файлов и каталогов в HPFS. | 4 | экзамен |
| Знает особенности обеспечения отказоустойчивости в HPFS. | 4 | экзамен |
| Знает о назначении бинарных древовидных структур данных и их использовании в HPFS. | 4 | экзамен |
| Знает средства уменьшения фрагментации в HPFS. | 4 | экзамен |
| Знает основные понятия и термины NTFS. | 4 | экзамен |
| Знает , что такое главная файловая таблица (MFT), её состав и назначение. | 4 | экзамен |
| Знает особенности файловых записей MFT для файлов и каталогов. | 4 | экзамен |
| Знает средства обеспечения надежности в NTFS. | 4 | экзамен |
| Знает средства самовосстановления в NTFS. | 4 | экзамен |
| Знает об управлении томами и их использовании для повышения отказоустойчивости в NTFS. | 4 | экзамен |
| Знает , что такое журнал транзакций, его состав и назначение. | 4 | экзамен |
| Знает основы организации операционной системы UNIX. | 6 | контрольная работа р.6, экзамен |
| Знает о пользователях системы в ОС UNIX и атрибуты пользователя. | 6 | экзамен |
| Знает понятие «владелец файлов в UNIX», особенности указания и хранения информации о правах доступа к файлам. | 6 | контрольная работа р.6, экзамен |
| Знает , что такое индексный дескриптор i-node, его роль и | 6 | контрольная работа р.6, |

| | | |
|--|------------|--|
| место в файловой системе s5fs. | | экзамен |
| Знает о типах файлов в UNIX. | 6 | контрольная работа р.6, экзамен |
| Знает , что такое жесткая связь и символическая связь в Unix. | 6 | контрольная работа р.6, экзамен |
| Знает основные разделы системного программного обеспечения (СПО) и их назначение. | 1, 7 | контрольное задание по КоП, курсовая работа, экзамен |
| Знает основные направления системного администрирования и их задачи. | 1, 7 | контрольное задание по КоП, курсовая работа, экзамен |
| Знает назначение и возможности средств архивации данных. | 1, 7 | контрольное задание по КоП, курсовая работа, экзамен |
| Знает разновидности вредоносных программ и средства борьбы с ними. | 1, 7 | контрольное задание по КоП, курсовая работа, экзамен |
| Знает , что такое реестр Windows. Его назначение, структуру, состав и средства работы с реестром. | 1, 7 | контрольное задание по КоП, курсовая работа, экзамен |
| Знает особенности начальной стадии работы мультимедийного канала. | 3 | экзамен |
| Знает особенности стадии завершения работы мультимедийного канала. | 3 | экзамен |
| Знает соответствие алгоритмов интерфейса ввода-вывода режимам и стадиям работы канала ввода-вывода. | 3 | экзамен |
| Знает о технологии «ленивая запись» в HPFS и особенностях его реализации. | 4 | экзамен |
| Знает правила определения категории файла в NTFS. | 4 | экзамен |
| Знает этапы механизма протоколирования транзакций в NTFS и их особенности. | 4 | экзамен |
| Имеет навыки (начального уровня) использования средств виртуализации для изучения особенностей работы различных операционных систем. | 2 | контрольное задание по КоП |
| Имеет навыки (начального уровня) применения встроенных средств мониторинга работы операционных систем семейства Windows NT. | 1, 2, 7 | контрольное задание по КоП, курсовая работа |
| Имеет навыки (начального уровня) настройки и применения интерфейса командной строки для управления работой операционных систем семейств Windows NT и Linux. | 1, 2, 6 | контрольная работа р.6 |
| Имеет навыки (начального уровня) применения средств «тонкой» настройки операционной системы. | 1, 7 | контрольное задание по КоП, курсовая работа |
| Имеет навыки (начального уровня) настройки средств ограничения доступа к данным и управлению операционной системой. | 1, 4, 6, 7 | контрольное задание по КоП, курсовая работа, экзамен |
| Имеет навыки (начального уровня) разметки жестких дисков для различных вариантов работы информационных и автоматизированных систем. | 2, 4 | контрольное задание по КоП, курсовая работа |
| Имеет навыки (начального уровня) конвертации файловых систем с сохранением данных информационных и | 2, 4 | контрольное задание по КоП, |

| | | |
|---|---------|--|
| автоматизированных систем. | | курсовая работа |
| Имеет навыки (начального уровня) обеспечения антивирусной безопасности информационных и автоматизированных систем. | 2, 7 | контрольное задание по КоП, курсовая работа, экзамен |
| Имеет навыки (начального уровня) настройки средств ограничения доступа к сетям в информационных и автоматизированных системах. | 2, 7 | контрольное задание по КоП, курсовая работа |
| Имеет навыки (начального уровня) инсталляции системного программного обеспечения различного назначения. | 2, 7 | контрольное задание по КоП, курсовая работа |
| Имеет навыки (начального уровня) инсталляции драйверов для работы основных устройств вычислительной системы. | 2, 3 | контрольное задание по КоП, курсовая работа |
| Имеет навыки (начального уровня) инсталляции основных операционных систем для персональных компьютеров. | 1, 2 | контрольное задание по КоП, курсовая работа |
| Имеет навыки (начального уровня) получения информации о составе программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем. | 1, 2, 7 | контрольное задание по КоП, курсовая работа |

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме экзамена и защиты курсовой работы используется шкала оценивания: «2» (неудовлетворительно), «3» (удовлетворительно), «4» (хорошо), «5» (отлично).

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

| Показатель оценивания | Критерий оценивания |
|--------------------------|---|
| Знания | Знание терминов, определений и понятий |
| | Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов) |
| | Полнота ответов на проверочные вопросы |
| | Правильность ответов на вопросы |
| | Чёткость изложения и интерпретации знаний |
| Навыки начального уровня | Навыки выполнения заданий различной сложности |
| | Навыки самопроверки. |
| | Навыки анализа результатов выполнения заданий |
| | Навыки представления результатов решения задач |
| | Самостоятельность в выполнении заданий |

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Форма(ы) промежуточной аттестации: экзамен

Перечень типовых вопросов/заданий для проведения экзамена в 5-м семестре (очная форма обучения):

| № | Наименование раздела дисциплины | Типовые вопросы / задания |
|---|---|--|
| 1 | Общие сведения о системном администрировании | <p>Определения «системный администратор» и «системное администрирование».</p> <p>Основные направления системного администрирования.</p> <p>Основные задачи системного администрирования.</p> |
| 3 | Управление вводом-выводом в операционных системах | <p>Концепция организации ввода-вывода в современных операционных системах.</p> <p>Режимы управления вводом-выводом.</p> <p>Укрупненная схема мультиплексного канала. Основные блоки и их назначение.</p> <p>Взаимодействие каналов ввода-вывода с другими устройствами, входящими в состав вычислительной системы.</p> <p>УСК: назначение, структура, особенности использования отдельных полей.</p> <p>АСК и ССК – назначение и использование при управлении работой мультиплексного канала.</p> <p>Память мультиплексного канала: назначение и использование при работе мультиплексного канала.</p> <p>Начальная стадия работы мультиплексного канала.</p> <p>Стадия завершения работы мультиплексного канала.</p> <p>Аппаратные средства поддержки ввода-вывода в персональных машинах типа IBM PC.</p> <p>Интерфейс ввода-вывода, назначение, состав линий, основные алгоритмы интерфейса.</p> <p>Алгоритм «Начальная выборка».</p> <p>Алгоритм «Выборка, вводимая УВУ». Особенности реализации алгоритма при передаче байта данных и байта состояния.</p> <p>Алгоритм «Передача данных». Особенности его реализации.</p> <p>Алгоритм «Завершение работы».</p> <p>Режимы и стадии работы канала ввода-вывода, их взаимосвязь с алгоритмами интерфейса ввода-вывода.</p> <p>Структура магнитного диска. Главная загрузочная запись – структура, назначение.</p> <p>Понятие «раздел магнитного диска». Типы разделов. Средства разметки диска на разделы.</p> <p>Способы выделения дискового пространства.</p> |
| 4 | Файловые системы | <p>Файловая система FAT, принципы ее организации и работы.</p> <p>Понятие каталога в операционных системах, структура записей каталога для коротких и длинных имен в FAT16 и FAT32.</p> <p>Понятие «осиротевшая запись» и причины появления таких записей.</p> <p>Понятия «сектор», «кластер». Проблемы фрагментации и потери дискового пространства в FAT.</p> <p>Организация хранения длинных имен в VFAT и в FAT32.</p> <p>Байт следования, его состав и назначение при организации хранения длинных имен в VFAT и в FAT32.</p> <p>Основы организации файловой системы HPFS.</p> <p>Фиксированные компоненты файловой системы HPFS.</p> <p>F-узел, его состав и назначение в HPFS.</p> <p>Особенности хранения файлов и каталогов в HPFS.</p> <p>«Ленивая запись» в HPFS.</p> <p>Отказоустойчивость в HPFS.</p> <p>Бинарные древовидные структуры данных и их использование в HPFS.</p> <p>Средства уменьшения фрагментации в HPFS.</p> <p>Основы организации файловой системы NTFS.</p> <p>Понятия и термины NTFS.</p> <p>Понятия «логический номер кластера» и «виртуальный номер</p> |

| | | |
|---|--|---|
| | | кластера», их взаимосвязь. |
| | | Главная файловая таблица (MFT), состав и назначение. |
| | | Файловая запись MFT для большого файла. |
| | | Файловая запись MFT для каталога. Понятия «индекс каталога» и «корень индекса». |
| | | Категории файлов в NTFS. Особенности хранения файлов различных категорий в MFT. |
| 5 | Восстанавливаемость и отказоустойчивость файловых систем | Средства обеспечения надежности в NTFS. |
| | | Средства самовосстановления в NTFS. |
| | | Управление томами и отказоустойчивость в NTFS. |
| | | Восстановление плохих кластеров в NTFS. |
| | | Протоколирование транзакций в NTFS. |
| | | Журнал транзакций, его состав и назначение. |
| | | Отказоустойчивые тома в NTFS. |
| | | Чередующиеся наборы как средство повышения надежности системы. |
| 6 | Unix-подобные ОС | Основы организации операционной системы Unix. |
| | | Базовая файловая системы System V. Основные элементы структуры s5fs. |
| | | Пользователи системы в UNIX. Атрибуты пользователя. |
| | | Владельцы файлов в UNIX. Права доступа к файлу. |
| | | Индексный дескриптор i-node. Роль и место в файловой системе s5fs. |
| | | Файлы в UNIX, типы файлов. |
| | | Жесткая связь и символическая связь в Unix. |
| 7 | Системное администрирование рабочей станции | Архивация данных. |
| | | Виртуализация в современных вычислительных системах. |
| | | Реестр Windows. Назначение, структура, состав, средства работы с реестром. |
| | | Вредоносные программы и средства борьбы с ними. |

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Тематика курсовых работ по дисциплине «Системное администрирование»

1. Операционные системы: выбор и обоснование выбора.
2. Выбор файловых систем:
 - обоснование разметки диска на разделы;
 - средства разметки диска;
 - выбор и обоснование выбора файловой системы для каждого раздела.
3. Средства установки и удаления программного обеспечения.
4. Утилиты обслуживания жестких дисков:
 - утилиты проверки и исправления ошибок файловой системы
 - утилиты проверки наличия дефектных блоков и их устранения
 - средства дефрагментации.
5. Средства работы с реестром.
6. Сетевые экраны (брандмауэры, файерволлы) и анти-шпионские (анти-spy) программы.
7. Антивирусная безопасность.
8. Файловые менеджеры.
9. Средства диагностики, контроля и мониторинга системы.
10. Средства «тонкой» настройки системы.
11. Средства защиты информации от несанкционированного доступа.
12. Средства ограничения доступа к вычислительной системе и её отдельным составляющим.

13. Средства создания и редактирования и обслуживания виртуальных носителей (CD, VHD и т.п).
14. Средства работы со сжатыми дисками.
15. Архивация данных и работа с архивами.
16. Средства удаленного управления компьютером.
17. Средства управления рабочим столом и создания дополнительных рабочих столов.
18. Средства резервного копирования и восстановления данных.
19. Средства оперативного восстановления системы.
20. Средства создания и управления виртуальными машинами и операционными средами.
21. Управление пакетами в Linux.
22. Менеджеры рабочего стола в Linux.

Состав типового задания на выполнение курсовых работ

В ходе выполнения курсовой работы обучающемуся предстоит:

- самостоятельно осуществлять установку и удаление различного системного программного обеспечения;
- изучать особенности функционирования программных средств;
- выявлять достоинства и недостатки программных продуктов;
- готовить обоснованные заключения о возможности и целесообразности использования программ в различных условиях (ограничения по составу аппаратной части ЭВМ, особенности взаимодействия ЭВМ с внешней средой, состав решаемых задач и т.д.)

Требования по составу курсовой работы, к структуре электронной части курсовой работы, порядок защиты курсовой работы изложены в методических указаниях к выполнению курсовой работы.

Перечень типовых примерных вопросов для защиты курсовой работы:

1. Назовите основные элементы, использованные при формировании электронной части курсовой работы и продемонстрируйте их на практике.
2. Сформулируйте легенду, положенную в основу выбора операционной системы.
3. Назовите критерии, по которым проводилось сравнение различных операционных систем.
4. Сформулируйте требования, положенные в основу подготовки дисковой подсистемы к работе, и назовите использованные инструментальные средства.
5. Сформулируйте назначение системного программного обеспечения для каждого специального раздела курсовой работы.
6. Сформулируйте задачи, решаемые с помощью системного программного обеспечения рассматриваемого специального раздела.
7. Назовите достоинства и недостатки выбранных программных средств.
8. Назовите особенности рассмотренных программных средств.
9. Пр продемонстрируйте основные функции программного средства с помощью образов экрана или практической работы с ним.
10. Сформулируйте критерии сравнения различных программных продуктов в рамках одного специального раздела.
11. Обоснуйте выбор того или иного программного продукта, включенного в состав одного из специальных разделов курсовой работы.

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- контрольное задание по КоП;
- контрольная работа.

Текущий контроль предполагает выполнение и последующую защиту заданий, проводимых в форме компьютерного практикума, и выполнение и защиту контрольной работы по материалам практических занятий.

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля

Текущий контроль предполагает выполнение контрольного задания на тему «Виртуализация в вычислительных системах» и написание контрольной работы по теме «Права доступа к файлам и управление ими в Linux».

Состав типового задания КоП:

1. Установить в основной операционной системе менеджер виртуальных машин VirtualBox.
2. Создать новую виртуальную машину и установить ОС Windows XP или Windows 7 в качестве гостевой системы первого уровня.
3. Установить в качестве приложения гостевой ОС первого уровня приложение Virtual PC.
4. Создать вторую виртуальную машину и установить в качестве гостевой системы второго уровня MS DOS/
5. Создать третью виртуальную машину и установить в качестве гостевой системы второго уровня ОС Windows XP или Windows 7.
6. Изучить возможные средства обмена информации между основной и гостевой операционными системами и реализовать обмен.

Контрольная работа на тему «Права доступа к файлам и управление ими в Linux».

Целью проведения контрольной работы является выявление уровня знаний по теме «права доступа к файлам и управление ими». Студенты выполняют задание, содержащее ряд вопросов, связанных с управлением правами доступа.

Пример контрольной работы:

1. Укажите объект операционной системы Linux, в котором хранится информация о правах доступа к файлу.
2. Укажите команду и необходимые ключи для получения сведений о правах доступа к файлу в операционной системе Linux.
3. Опишите правила назначения прав доступа к файлам и каталогам в UNIX-подобных ОС.
4. Что означает право на чтение применительно к каталогу в UNIX-подобных ОС.
5. Что означает право на выполнение применительно к каталогу в UNIX-подобных ОС.
6. Пользователь **kurs3**, для которого первичной группой является группа **kurs3**, создал файл **test_3_kurs**. Укажите, как должны быть заданы права доступа к файлу **test_3_kurs**, если читать содержимое файла могут только участники группы **kurs3**, вносить изменения в файл может только его создатель, а все остальные пользователи системы не имеют никаких прав в отношении файла **test_3_kurs**.

7. Укажите команду, с помощью которой пользователь **kurs3** сможет передать права владельца в отношении файла **test_3_kurs** пользователю **laborant**.
8. Укажите, как записать команды, реализующие два действия:
- добавить право на изменение файла **test_3_kurs** всем членам группы **kurs3**;
 - установить право на изменение файла **test_3_kurs** всем членам группы **kurs3**.
- Есть ли разница в результатах выполнения этих команд?

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена проводится в 5 семестре.

Используются критерии и шкала оценивания, указанные в п.1.2. Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | | | |
|---|--|---|--|--|
| | «2» (неудовлетв.) | «3» (удовлетвор.) | «4» (хорошо) | «5» (отлично) |
| Знание терминов и определений, понятий | Не знает терминов и определений | Знает термины и определения, но допускает неточности формулировок | Знает термины и определения | Знает термины и определения, может корректно их использовать при ответах на вопросы |
| Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов) | Не знает значительной части материала дисциплины | Знает только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей | Знает материал дисциплины в объёме | Обладает твёрдым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями |
| Полнота ответов на проверочные вопросы | Не даёт ответы на большинство вопросов | Даёт неполные ответы на все вопросы | Даёт ответы на вопросы, но не все - полные | Даёт полные, развёрнутые ответы на поставленные вопросы |
| Правильность ответов на вопросы | Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос | В ответе имеются существенные ошибки | В ответе имеются несущественные неточности | Ответ верен |

| | | | | |
|---|--|---|---|---|
| Чёткость изложения и интерпретации знаний | Изложение материала логически не выстроено | Излагает знания с нарушениями в логической последовательности | Излагает знания без нарушений в логической последовательности | Излагает знания в логической последовательности, самостоятельно их интерпретируя и анализируя |
| | Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами | Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками | Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно | Выполняет поясняющие рисунки и схемы точно и аккуратно, раскрывая полностью усвоенных знаний |
| | Неверно излагает и интерпретирует знания | Допускает неточности в изложении и интерпретации знаний | Грамотно и по существу излагает знания | Грамотно и точно излагает знания, делает самостоятельные выводы |

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | | | |
|--|---|--|--|--|
| | «2» (неудовлетв.) | «3» (удовлетвор.) | «4» (хорошо) | «5» (отлично) |
| Навыки выполнения заданий различной сложности | Не имеет навыков выполнения учебных заданий | Имеет навыки выполнения только простых типовых учебных заданий | Имеет навыки выполнения только стандартных учебных заданий | Имеет навыки выполнения как стандартных, так и нестандартных учебных заданий |
| Навыки самопроверки | При выполнении учебных заданий допускает грубые ошибки, нарушающие логику решения задач | Допускает нарушения логики решения и ошибки при выполнении отдельных стандартных заданий | Допускает незначительные ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения | Не допускает ошибок при выполнении заданий |
| Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач | Делает некорректные выводы | Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов | Делает корректные выводы по результатам решения задачи | Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий |
| Навыки представления результатов решения задач | Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками | Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками | Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно | Выполняет поясняющие рисунки и схемы верно и аккуратно |

| | | | | |
|--|---|---|---|--|
| Самостоятельность в выполнении заданий | Не может самостоятельно планировать и выполнять задания | Выполняет задания только с помощью наставника | Самостоятельно выполняет задания с консультацией у наставника | Выполняет задания самостоятельно, без посторонней помощи |
|--|---|---|---|--|

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта не проводится.

3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы

Процедура защиты курсовой работы определена локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме защиты курсовой работы в 5 семестре.

Используется шкала и критерии оценивания, указанные в п.1.2. Процедура оценивания знаний и навыков приведена в п.3.1.

Приложение 2 к рабочей программе

| | |
|---------|-----------------------------|
| Шифр | Наименование дисциплины |
| Б1.О.18 | Системное администрирование |

| | |
|--|---|
| Код направления подготовки / специальности | 09.03.02 |
| Направление подготовки / специальность | Информационные системы и технологии |
| Наименование ОПОП (направленность / профиль) | Системотехника и информационные технологии управления в строительстве |
| Год начала реализации ОПОП | 2019 |
| Уровень образования | бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2021 |

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ:

| № п/п | Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц | Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ |
|-------|--|--|
| 1. | Колисниченко, Д. Н. Самоучитель Microsoft Windows 10 [Текст] / Д. Н. Колисниченко. - Санкт-Петербург : БХВ-Петербург, 2016. - 352 с. | 50 |

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

| № п/п | Автор, название, место издания, год издания, количество страниц | Ссылка на учебное издание в ЭБС |
|---------|---|---|
| ЭБС АСВ | | |
| 1 | Администрирование сетей на платформе MS Windows Server [Электронный ресурс]/ Власов Ю.В., Рицкова Т.И.— Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.— 622 с. | Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/52219 |
| 2 | Мошков М.Е. Введение в системное администрирование Unix [Электронный ресурс]/ Мошков М.Е.— Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.— 208 с. | Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/73672 |
| 3 | Гончарук, С. В. Администрирование ОС Linux [Электронный ресурс] / С. В. Гончарук. — Электрон. текстовые данные. — М. : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. — 164 с. — 2227-8397 | Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/52142 |

Перечень учебно-методических материалов в НТБ НИУ МГСУ

| № п/ п | Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц |
|--------------|---|
| 1 | <p>Управление процессами в операционной системе UNIX [Электронный ресурс] : методические указания к выполнению практических работ по дисциплине «Операционные системы» для студентов бакалавриата очной формы обучения направления подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника по профилю «Системотехника и автоматизация проектирования и управления в строительстве» / Моск. гос. строит. ун-т, Каф. информационных систем, технологий и автоматизации в строительстве ; [сост. Н.А. Иванов]. - Электрон. текстовые дан. - Москва : МГСУ, 2015. http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/%D0%9C%D0%B5%D1%82%D0%BE%D0%B4%D0%B8%D1%87%D0%BA%D0%B8%202015%20-%202/183.pdf</p> |
| 2 | <p>Основы командной строки UNIX [Электронный ресурс] : методические указания к выполнению практических работ по дисциплине «Операционные системы» для студентов бакалавриата очной формы обучения направления подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника / Моск. гос. строит. ун-т, Каф. информационных систем, технологий и автоматизации в строительстве ; [сост. Н.А. Иванов]. - Электрон. текстовые дан. - Москва : МГСУ, 2015. http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/%D0%9C%D0%B5%D1%82%D0%BE%D0%B4%D0%B8%D1%87%D0%BA%D0%B8%202015%20-%202/187.pdf</p> |
| 3 | <p>Системное администрирование персонального компьютера [Электронный ресурс] : методические указания к практическим занятиям и к выполнению курсовой работы по дисциплине «Системное администрирование» 09.03.01 Информатика и вычислительная техника и 09.03.02 Информационные системы и технологии / Нац. исследоват. Моск. гос. строит. ун-т., каф. информационных систем, технологий и автоматизации в строительстве ; сост. Н. А. Иванов ; [рец. П. Б. Каган]. - Электрон. текстовые дан. (0,86 Мб). - Москва : НИУ МГСУ, 2018. http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/Metod2018/52.pdf</p> |

Приложение 3 к рабочей программе

| | |
|---------|-----------------------------|
| Шифр | Наименование дисциплины |
| Б1.О.18 | Системное администрирование |

| | |
|--|---|
| Код направления подготовки / специальности | 09.03.02 |
| Направление подготовки / специальность | Информационные системы и технологии |
| Наименование ОПОП (направленность / профиль) | Системотехника и информационные технологии управления в строительстве |
| Год начала реализации ОПОП | 2019 |
| Уровень образования | бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2021 |

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

| Наименование | Электронный адрес ресурса |
|---|---|
| «Российское образование» - федеральный портал | http://www.edu.ru/index.php |
| Научная электронная библиотека | http://elibrary.ru/defaultx.asp? |
| Электронная библиотечная система IPRbooks | http://www.iprbookshop.ru/ |
| Федеральная университетская компьютерная сеть России | http://www.runnet.ru/ |
| Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" | http://window.edu.ru/ |
| Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ» | http://www.vestnikmgsu.ru/ |
| Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ | http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/ |

Приложение 4 к рабочей программе

| | |
|---------|-----------------------------|
| Шифр | Наименование дисциплины |
| Б1.О.18 | Системное администрирование |

| | |
|--|---|
| Код направления подготовки / специальности | 09.03.02 |
| Направление подготовки / специальность | Информационные системы и технологии |
| Наименование ОПОП (направленность / профиль) | Системотехника и информационные технологии управления в строительстве |
| Год начала реализации ОПОП | 2019 |
| Уровень образования | бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2021 |

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|---|--|--|
| Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации | Интерактивная кафедра преподавателя Подсистема мониторинга людских потоков в здании (части здания) Проекционный экран Lumien Master Picture(LMP-100112) 229x305 см | MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) WinPro 7 [12'] (Договор № 126/10.12- АО НИУ от 06.08.2012 (НИУ-12)) WinRAR [4;250] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11)) |
| Учебные аудитории для проведения учебных занятий, компьютерных практикумов, текущего контроля и промежуточной аттестации Ауд. 212 УЛК | Компьютер /Тип№ 3 (23 шт.) Экран проекционный Projecta Elpro Electrol 168*220 MW VID Проектор Epson EB-G5200W | 7-zip (Свободно распространяемое ПО на условиях открытой лицензии) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Allplan [>19;25] (Соглашение с Allbau Software GmbH от 01.07.2019) ArhciCAD [21] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk 3ds Max [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Code::Blocks (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Dia (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) DOSBox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) |

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|---|---|--|
| | | <p>Dynamips (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Git (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>GNS3 (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>GVim (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>LibreOffice (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>MinGW (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>Nmap (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Oracle SQL Developer (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Oracle VirtualBox [6] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Pilot-ICE [19] (ООО ""АСКОН - Системы проектирования"", договор №б\н от 01.07.2019)</p> <p>QB64 (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>QT5 Toolkit (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Renga Architecture [19] (ООО ""АСКОН - Системы проектирования"", договор №б\н от 01.07.2019)</p> <p>Renga Structure [19] (ООО ""АСКОН - Системы проектирования"", договор №б\н от 01.07.2019)</p> <p>SumatraPDF (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Visual Studio Pro [2013; ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>Wireshark (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> |

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|--|---|--|
| <p>Учебные аудитории для проведения компьютерных практикумов, текущего контроля и промежуточной аттестации Ауд. 213 УЛК</p> | <p>Экран проекционный(Projecta Elpro El) Системный блок RDW Computers Office 100 (27 шт.)</p> | <p>7-zip (Свободно распространяемое ПО на условиях открытой лицензии) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Allplan [>19;25] (Соглашение с Allbau Software GmbH от 01.07.2019) ArhciCAD [21] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk 3ds Max [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk InfraWorks [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Code::Blocks (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Dia (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) DOSBox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Dynamips (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Git (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) GNS3 (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) GVim (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) LibreOffice (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MinGW (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Nmap (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Oracle SQL Developer (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> |

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|--|--|---|
| | | <p>Oracle VirtualBox [6] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Pilot-ICE [19] (ООО ""АСКОН - Системы проектирования"", договор №б\н от 01.07.2019)</p> <p>QV64 (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>QT5 Toolkit (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Renga Architecture [19] (ООО ""АСКОН - Системы проектирования"", договор №б\н от 01.07.2019)</p> <p>Renga Structure [19] (ООО ""АСКОН - Системы проектирования"", договор №б\н от 01.07.2019)</p> <p>SumatraPDF (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Visual Studio Pro [2013; ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>Wireshark (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> |
| <p>Учебные аудитории для проведения компьютерных практикумов, текущего контроля и промежуточной аттестации Ауд. 115 УЛК</p> | <p>Системный блок RDW Computers Office 100 (15 шт.) Экран мобильный на треноге</p> | <p>ArhiciCAD [21] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>DOSBox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>LibreOffice (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>nanoCAD СПДС (Договор бесплатной передачи / партнерство)</p> <p>nanoCAD СПДС Геоника (Договор бесплатной передачи / партнерство)</p> <p>nanoCAD СПДС Железобетон (Договор бесплатной передачи / партнерство)</p> <p>nanoCAD СПДС Металлоконструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство)</p> <p>nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство)</p> <p>Renga Architecture [19] (ООО "АСКОН - Системы проектирования", договор №б\н от 01.07.2019)</p> <p>WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>ЛИРА [АкСет;2015;22] (Сертификат подлинности «Лира Сервис» от 02.11.2015 (ID 844716867))</p> |
| <p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся Ауд. 41 НТБ</p> | <p>ИБП GE VH Series VH 700 Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.) Компьютер/ТИП №5 (2 шт.) Компьютер Тип № 1 (6 шт.) Контрольно-пусковой блок С2000-</p> | <p>Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>APM Civil Engineering (Договор №</p> |

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|---|--|---|
| на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) | КПБ (26 шт.) Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.) Плоттер / HP DJ T770 Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.) Принтер / HP LaserJet P2015 DN Принтер /Тип № 4 н/т Принтер HP LJ Pro 400 M401dn Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.) Электронное табло 2000*950 | 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСПИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016) ArhciCAD [22] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство) PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор |

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|---|---|---|
| | | № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) |
| <p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 59 НТБ на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места</p> | <p>Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.) Монитор Samsung 24" S24C450B Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.) Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3 Принтер/HP LaserJet P2015 DN Аудиторный стол для инвалидов-колясочников Видеоувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура CleVu с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)</p> | <p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p> |
| <p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 84 НТБ На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных места</p> | <p>Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)</p> | <p>AutoCAD [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p> |

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

| | |
|---------|-------------------------|
| Шифр | Наименование дисциплины |
| Б1.О.19 | Сети и телекоммуникации |

| | |
|--|---|
| Код направления подготовки / специальности | 09.03.02 |
| Направление подготовки / специальность | Информационные системы и технологии |
| Наименование ОПОП (направленность / профиль) | Системотехника и информационные технологии управления в строительстве |
| Год начала реализации ОПОП | 2019 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2021 |

Разработчики:

| | | |
|-----------|-------------------------------|-------------|
| должность | учёная степень, учёное звание | ФИО |
| доцент | доцент, к.т.н. | Гаряев Н.А. |
| | | |

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) Информационных систем, технологий и автоматизации в строительстве.

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол №4 от «30» августа 2021 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Сети и телекоммуникации» является формирование компетенций обучающегося в области информационных технологий.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии.

Дисциплина относится к обязательной части, Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы «Системотехника и информационные технологии управления в строительстве». Дисциплина является обязательной для изучения.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

| Код и наименование компетенции (результат освоения) | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|--|---|
| ОПК-3. Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности | ОПК-3.1 Знать: принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности |
| | ОПК-3.2 Уметь: решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности |
| | ОПК-3.3 Иметь навыки: подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций и библиографии по научно-исследовательской работе с учетом требований информационной безопасности |
| ОПК-5. Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем; | ОПК-5.1 Знать: основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем |
| | ОПК-5.2 Уметь: выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем |
| | ОПК-5.3 Иметь навыки: установки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем |
| ОПК-7. Способен осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем | ОПК-7.1 Знать: основные платформы, технологии и инструментальные программно-аппаратные средства для реализации информационных систем |
| | ОПК-7.2 Уметь: применять современные технологии для реализации информационных систем |
| | ОПК-7.3 Иметь навыки: владения технологиями, применения инструментальных программно-аппаратных средств реализации информационных систем |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) |
|---|---|
| ОПК-3.1 Знать: принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий с учетом основных требований информационной безопасности | Знает: особенности вычислительных сетей применительно к строительной области, принципы применения беспроводных сетей при строительстве объектов, коммуникационные технологии с учетом основных требований информационной безопасности. |
| ОПК-3.2 Уметь: решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности | Имеет навыки (начального уровня) организации доменов и доменных имен, системы доменных имен DNS, почтовой службы, создания локальной или многопользовательской вычислительной сети с учетом основных требований информационной безопасности. |
| ОПК-3.3 Иметь навыки: подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций и библиографии по научно-исследовательской работе с учетом требований информационной безопасности | Имеет навыки (начального уровня) научно-исследовательской работы, формирования отчетов, подготовки публикаций и написания методик работы с программным обеспечением. |
| ОПК-5.1 Знать: основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем | Знает: особенности локальных, глобальных и городских сетей, отличия локальных сетей от глобальных, тех. данные кабелей: затухание, импеданс, активное сопротивление, емкость, уровень внешнего электромагнитного излучения, диаметр или площадь сечения проводника. основы системного администрирования, стандарты информационного взаимодействия сетей. |
| ОПК-5.2 Уметь: выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем | Имеет навыки (начального уровня) создания клиент-серверной архитектуры, разделение приложений по уровням, формирование вариантов архитектуры клиент-сервер, параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем. |
| ОПК-5.3 Иметь навыки: инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем | Имеет навыки (начального уровня): создания и поддержки учета ресурсов в виртуальных информационно-вычислительных средах, объединение сетей на основе протоколов сетевого уровня, инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем. |
| ОПК-7.1 Знать: основные платформы, технологии и инструментальные программно-аппаратные средства для | Знает: основы протокола TCP, адресацию на транспортном уровне, порты, соединения, реализацию скользящего окна в протоколе TCP, |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) |
|---|---|
| реализации информационных систем | использование масок в IP-адресации, порядок распределения IP-адресов, автоматизацию процесса назначения IP-адресов, основные платформы, технологии и инструментальные программно-аппаратные средства для реализации информационных систем. |
| ОПК-7.2 Уметь: применять современные технологии для реализации информационных систем | Имеет навыки (начального уровня) подготовки дистрибутива для установки операционной системы, установки и запуск операционной системы Windows на виртуальной машине, присоединение созданной операционной системы к домену учебной сети, создание профилей оборудования, доступного для виртуальной работы. |
| ОПК-7.3 Иметь навыки: владения технологиями, применения инструментальных программно-аппаратных средств реализации информационных систем | Имеет навыки (начального уровня) работы с протоколом LLC уровня управления логическим каналом (802.2), владеет принципами объединения сетей на основе протоколов сетевого уровня, адресации в IP-сетях, работе в многопользовательских объектно-ориентированных средах. |

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоемкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачётных единиц (180 академических часов).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

| Обозначение | Виды учебных занятий и работы обучающегося |
|-------------|---|
| Л | Лекции |
| ЛР | Лабораторные работы |
| ПЗ | Практические занятия |
| КоП | Компьютерный практикум |
| КРП | Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам) |
| СР | Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения |
| К | Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации |

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

| № | Наименование раздела дисциплины | Семестр | Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося | | | | | | Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости | |
|---|--|---------|---|----|----|-----|-----|----|--|-------------------------------------|
| | | | Л | ЛР | ПЗ | КоП | КРП | СР | | К |
| 1 | Введение в компьютерные сети. Информационная модель и стек протоколов TCP/IP | 5 | 4 | | | 2 | | | | контрольное задание по КоП р.1-8 |
| 2 | Физический уровень. Уровень передачи данных. | 5 | 4 | | | 2 | | | | |
| 3 | Подуровень управления доступом к среде. Сетевой уровень. | 5 | 4 | | | 2 | | | | |
| 4 | Транспортный уровень. Прикладной уровень. Сопряжение и взаимодействие сетей | 5 | 4 | | | 2 | 16 | 80 | 36 | |
| 5 | Модели архитектур информационных систем | 5 | 4 | | | 2 | | | | |
| 6 | Сервисы и службы управления в информационных системах | 5 | 4 | | | 2 | | | | |
| 7 | Службы каталогов и корпоративные системы | 5 | 4 | | | 2 | | | | |
| 8 | Распределенные системы | 5 | 4 | | | 2 | | | | |
| | Итого: | 5 | 32 | | | 16 | 16 | 80 | 36 | Экзамен, курсовая работа |

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

- В рамках компьютерного практикума предусмотрено контрольное задание компьютерного практикума.

4.1 Лекции

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание лекций |
|---|--|--|
| 1 | Введение в компьютерные сети. Информационная модель и стек протоколов TCP/IP | <p>Применение компьютерных сетей Особенности вычислительных сетей применительно к строительной области.</p> <p>Классификация компьютерных сетей. Применение беспроводных сетей при строительстве объектов.</p> <p>Сетевое программное обеспечение Семейство операционных систем Unix. Недостатки и преимущества эталонных моделей.</p> <p>Модель OSI Семь уровней средства взаимодействия модели OSI: прикладной, представительный, сеансовый, транспортный,</p> |

| | | |
|---|---|---|
| | | <p>сетевой, канальный и физический.</p> <p>Уровни модели Физический, Канальный, Сетевой, Транспортный, Сетевой, Представительский, Прикладной.</p> <p>Соответствие сетевых моделей OSI и TCP/IP Интернет уровень. Транспортный, Прикладной, Хост-сетевой уровень.</p> <p>Локальные и глобальные сети Особенности локальных, глобальных и городских сетей, Отличия локальных сетей от глобальных,</p> |
| 2 | <p>Физический уровень. Уровень передачи данных.</p> | <p>Линии связи Параметры, влияющие на пропускную способность сети. Линии связи. Характеристики линий связи. Стандарты кабелей. Витая пара. Характеристики линий связи. Типы характеристик и способы их определения.</p> <p>Стандарты кабелей Тех. данные кабелей: затухание, импеданс, активное сопротивление, емкость, уровень внешнего электромагнитного излучения или электрический шум, диаметр или площадь сечения проводника. Кабели на основе неэкранированной витой пары. Кабели на основе экранированной витой пары. Коаксиальные кабели. Волоконно-оптические кабели.</p> <p>Методы передачи дискретных данных на физическом уровне Цифровое кодирование. Требования к методам цифрового кодирования. Потенциальный код без возвращения к нулю. Метод биполярного кодирования с альтернативной инверсией. Потенциальный код с инверсией при единице. Биполярный импульсный код. Манчестерский код. Потенциальный код 2B1Q.</p> <p>Передача с установлением соединения и без установления соединения Дейтаграммные процедуры, работающие без становления соединения. Процедуры с предварительным установлением логического соединения.</p> <p>Обнаружение и коррекция ошибок Методы обнаружения ошибок. Методы восстановления искаженных и потерянных кадров.</p> |
| 3 | <p>Подуровень управления доступом к среде. Сетевой уровень.</p> | <p>Протоколы и стандарты локальных сетей Общая характеристика протоколов локальных сетей. Структура стандартов IEEE 802.X.</p> <p>Протокол LLC уровня управления логическим каналом (802.2) Три типа процедур уровня LLC. Структура кадров LLC. Процедура с восстановлением кадров LLC2.</p> <p>Технология Ethernet (802.3) Метод доступа CSMA/CD. Этапы доступа к среде. Возникновение коллизии. Время двойного оборота и распознавание коллизий. Максимальная производительность сети Ethernet. Форматы кадров технологии Ethernet.</p> <p>Принципы объединения сетей на основе протоколов сетевого уровня Принципы маршрутизации. Протоколы маршрутизации.</p> <p>Адресация в IP-сетях Типы адресов стека TCP/IP. Классы IP-адресов. Особые IP-адреса. Использование масок в IP-адресации. Порядок распределения IP-адресов. Автоматизация процесса назначения IP-адресов. Уровень сетевого протокола. Уровень протоколов</p> |

| | | |
|---|---|---|
| | | <p>маршрутизации.</p> <p>Протокол IP Основные функции протокола IP. Структура IP-пакета.</p> |
| 4 | Транспортный уровень. Прикладной уровень. Сопряжение и взаимодействие сетей | <p>Задачи транспортного уровня Основы протокола TCP. 2-ва протокола транспортного уровня: TCP (Transmission Control Protocol — протокол управления передачей) UDP (User Datagram Protocol — пользовательский дейтаграммный протокол).</p> <p>Протокол надежной доставки TCP-сообщений Основы протокола TCP. Адресация на транспортном уровне. Порты. Установка и разрыв соединения. Соединения. Реализация скользящего окна в протоколе TCP.</p> <p>Прикладной уровень Организация доменов и доменных имен. Система доменных имен DNS. Почтовая служба. Простой протокол электронной почты (SMTP). Протоколы почтового доступа.</p> <p>WWW Архитектура. Архитектура браузеров. Унифицированный локатор ресурса — URL (Uniform Resource Locator).</p> <p>Что такое публичные и приватные адреса NAT. преобразование сетевых адресов. Функционирование. Преимущества. Недостатки. Применение. Проксирование.</p> <p>Брандмауэр (Межсетевой экран) Разновидности сетевых экранов. Управляемые коммутаторы (канальный уровень).</p> |
| 5 | Модели архитектур информационных систем | <p>Модель клиент-сервер Клиенты и серверы. Разделение приложений по уровням. Варианты архитектуры клиент-сервер.</p> |
| 6 | Сервисы и службы управления в информационных системах | <p>Технология поддержки учета ресурсов в виртуальных информационно-вычислительных лабораториях Для проведения сложных расчетов, связанных с математическим моделированием, зачастую недостаточно обычных персональных компьютеров ввиду того, что они не обладают необходимой вычислительной мощностью. Поэтому для подобных задач применяются так называемые «суперкомпьютеры», которые позволяют получать результаты на несколько порядков быстрее. Работа системы учета ресурсов.</p> <p>Репликация Виды репликации. Синхронная репликация. Асинхронная репликация. Управление компьютерной сетью. Системное и сетевое администрирование. Цели и задачи администратора сети. Автоматизация управления сетью. Многопользовательские информационные системы и среды. Принципы и примеры построения. Многопользовательские объектно-ориентированные среды. Особенности работы в многопользовательских средах: архитектура «клиент-сервер». Различные сетевые операционные системы и особенности администрирования в них.</p> |
| 7 | Службы каталогов и корпоративные системы | <p>Именованние Предоставление доступа к сущности, на которую оно указывает.</p> <p>Именованные сущности Имена, идентификаторы и адреса. Пространства имен. Разрешение имен. Пример — X.500. Пространство имен X.500. Службы DNS и Active Directory.</p> |
| 8 | Распределенные системы | <p>Синхронизация в распределенных системах Алгоритм синхронизации логических часов. Алгоритмы</p> |

| | |
|--|--|
| | <p>взаимного исключения. Централизованный алгоритм. Распределенный алгоритм. Пример распределенной системы. DCOM.</p> <p>Обзор Модель COM. Технология OLE. Развитие OLE 1.*.</p> <p>Перспективы дальнейшего развития локальная или многопользовательская вычислительная сеть. финансово-расчетная или электронная компьютерная сеть. информационные сети социально-бытовых, культурно-художественных и других инфраструктур; информационные сети предприятий и фирм.</p> |
|--|--|

4.2 Лабораторные работы

Не предусмотрено учебным планом.

4.3 Практические занятия

Не предусмотрено учебным планом.

4.4 Компьютерные практикумы

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание компьютерного практикума |
|---|---|--|
| 1 | Введение в компьютерные сети. Информационная модель и стек протоколов TCP/IP | <p>№ 1. Установка операционной системы Windows</p> <ul style="list-style-type: none"> Подготовка дистрибутива для установки операционной системы. Установка и запуск операционной системы Windows на виртуальной машине. <p>№ 2. Создание файла ответов для автоматической установки.</p> <ul style="list-style-type: none"> Создание файла ответов для проведения автоматической установки операционной системы. Установка операционной системы в автоматическом режиме. <p>№ 3. Присоединение к домену</p> <ul style="list-style-type: none"> Присоединение созданной операционной системы к домену учебной сети. |
| 2 | Физический уровень. Уровень передачи данных. | <p>№ 4. Создание и использование профилей оборудования</p> <ul style="list-style-type: none"> Создание профилей оборудования, доступного для виртуальной работы. <p>№ 5. Создание и использование профилей оборудования</p> <ul style="list-style-type: none"> Определение групповых политик для регулирования доступа к зарегистрированному оборудованию. |
| 3 | Подуровень управления доступом к среде. Сетевой уровень. | <p>№ 6. Настройка параметров Интернета.</p> <ul style="list-style-type: none"> Определение, разбор и конфигурирование параметров сетевого подключения для включения виртуальной машине в общую сеть. Консультации по курсовой работе <p>№ 7. Использование разрешений NTFS Настройка разрешений NTFS для достижения оптимального уровня декларативной безопасности сетевых и локальных ресурсов на операционной системе Windows Server.</p> <p>№ 8. Обеспечение общего доступа к сетевым ресурсам и их защиты</p> <ul style="list-style-type: none"> Определение общих сетевых ресурсов сети. Настройка политики доступа к сетевым ресурсами пользователям и группами пользователей и обеспечение защиты сетевых ресурсов. |

| | | |
|---|---|---|
| 4 | Транспортный уровень. Прикладной уровень. Сопряжение и взаимодействие сетей | <p>№ 9. Настройка статической маршрутизации</p> <ul style="list-style-type: none"> • Установка и настройка приложения эмулятора локальной сети. • Создание виртуальной сети. • Подключение виртуальных машин к виртуальной сети. • Настройка маршрутизаторов. <p>№ 10. Настройка динамической маршрутизации</p> <ul style="list-style-type: none"> • Создание виртуальной сети. • Подключение виртуальных машин к виртуальной сети. • Настройка маршрутизаторов. <p>№ 11 Автоматическое назначение IP адресов с использованием DHCP</p> <ul style="list-style-type: none"> • Настройка сетевой службы DHCP на серверной системе для автоматической настройки клиентских машин. <p>№ 12 Автоматическое назначение IP адресов с использованием DHCP</p> <ul style="list-style-type: none"> • Настройка клиентских машин для работы в сети со службой DHCP. |
| 5 | Модели архитектур информационных систем | <p>№ 13. Обеспечение разрешения имён с использованием WINS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Установка, конфигурирование и запуск сервера разрешения имен WIN. • Обеспечение клиентов подключением к серверу WINS. <p>№ 14. Обеспечение разрешения имён с использованием DNS.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Установка и настройка сетевой службы DNS. <p>Конфигурация клиентов для работы с сетевой службой DNS на сервере.</p> |
| 6 | Сервисы и службы управления в информационных системах | <p>№ 15. Установка и настройка Web-сервера.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Установка Web-сервера apache2. • Конфигурация сервера и различные её варианты. • Взаимодействие сервера apache2 с php и другими подсистемами. • Установка сервера СУБД MySQL. • Конфигурация сервера MySQL. <p>№ 16. Установка и настройка CMS WordPress.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Установка CMS WordPress. • Конфигурация WordPress. <p>Создание и особенности управления сайтами на основе WordPress.</p> |
| 7 | Службы каталогов и корпоративные системы | <p>№ 17. Создание и изменение учетных записей пользователя домена.</p> <p>Создание в службе каталогов Windows Server учетных записей пользователей, наделение их полномочиями и присоединение пользователей к домену.</p> |
| 8 | Распределенные системы | <p>№ 18. Создание глобальной группы и выполнение процесса A G DLP.</p> <p>Создание глобальной группы и выполнения процессов.</p> <p>Включение созданных пользователей в новую глобальную группу.</p> |

4.5 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

На групповых и индивидуальных консультациях по курсовым работам осуществляется контактная работа обучающегося по вопросам выполнения курсовой работы. Консультации проводятся в аудиториях и/или через электронную

информационную образовательную среду. При проведении консультаций преподаватель осуществляет контроль хода выполнения обучающимся курсовой работы.

4.6 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение курсовой работы;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

| № | Наименование раздела дисциплины | Темы для самостоятельного изучения |
|---|--|---|
| 1 | Введение в компьютерные сети. Информационная модель и стек протоколов TCP/IP | Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий |
| 2 | Физический уровень. Уровень передачи данных. | Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий |
| 3 | Подуровень управления доступом к среде. Сетевой уровень. | Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий |
| 4 | Транспортный уровень. Прикладной уровень. Сопряжение и взаимодействие сетей | Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий |
| 5 | Модели архитектур информационных систем | Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий |
| 6 | Сервисы и службы управления в информационных системах | Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий |
| 7 | Службы каталогов и корпоративные системы | Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий |
| 8 | Распределенные системы | Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий |

4.7 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (к экзамену, защите курсовой работы), а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

| | |
|-----------------------|---------------------------------------|
| Шифр | Наименование дисциплины |
| <i>Б1.О.19</i> | <i>Сети и телекоммуникации</i> |

| | |
|--|---|
| Код направления подготовки / специальности | 09.03.02 |
| Направление подготовки / специальность | Информационные системы и технологии |
| Наименование ОПОП (направленность / профиль) | Системотехника и информационные технологии управления в строительстве |
| Год начала реализации ОПОП | 2019 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2021 |

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

| Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) | Номера разделов дисциплины | Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости) |
|---|----------------------------|---|
| Знает: особенности вычислительных сетей применительно к строительной области, принципы применения беспроводных сетей при строительстве объектов, коммуникационные технологии с учетом основных требований информационной безопасности. | 1-8 | Контрольное задание по КоП; Курсовая работа; Экзамен. |
| Имеет навыки (начального уровня) организации доменов и доменных имен, системы доменных имен DNS, почтовой службы, создания локальной или многопользовательской вычислительной сети с учетом основных требований информационной безопасности. | 1-8 | Контрольное задание по КоП; Курсовая работа. |

| | | |
|--|-----|---|
| Имеет навыки (начального уровня) научно-исследовательской работы, формирования отчетов, подготовки публикаций и написания методик работы с программным обеспечением. | 1-8 | Контрольное задание по КоП; Курсовая работа. |
| Знает: особенности локальных, глобальных и городских сетей, отличия локальных сетей от глобальных, тех. данные кабелей: затухание, импеданс, активное сопротивление, емкость, уровень внешнего электромагнитного излучения, диаметр или площадь сечения проводника. основы системного администрирования, стандарты информационного взаимодействия сетей. | 1-8 | Контрольное задание по КоП; Курсовая работа; Экзамен. |
| Имеет навыки (начального уровня) создания клиент-серверной архитектуры, разделение приложений по уровням, формирование вариантов архитектуры клиент-сервер, параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем. | 1-8 | Контрольное задание по КоП; Курсовая работа. |
| Имеет навыки (начального уровня): создания и поддержки учета ресурсов в виртуальных информационно-вычислительных средах, объединение сетей на основе протоколов сетевого уровня, инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем. | 1-8 | Контрольное задание по КоП; Курсовая работа. |
| Знает: основы протокола TCP, адресацию на транспортном уровне, порты, соединения, реализацию скользящего окна в протоколе TCP, использование масок в IP-адресации, порядок распределения IP-адресов, автоматизацию процесса назначения IP-адресов, основные платформы, технологии и инструментальные программно-аппаратные средства для реализации информационных систем. | 1-8 | Контрольное задание по КоП; Курсовая работа; Экзамен. |
| Имеет навыки (начального уровня) подготовки дистрибутива для установки операционной системы, установки и запуск операционной системы Windows на виртуальной машине, присоединение созданной операционной системы к домену учебной сети, создание профилей оборудования, доступного для виртуальной работы. | 1-8 | Контрольное задание по КоП; Курсовая работа. |
| Имеет навыки (начального уровня) работы с протоколом LLC уровня управления логическим каналом (802.2), владеет принципами объединения сетей на основе протоколов сетевого уровня, адресации в IP-сетях, работе в многопользовательских объектно-ориентированных средах. | 1-8 | Контрольное задание по КоП; Курсовая работа. |

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме экзамена, защиты курсовых работ используется шкала оценивания: «2» (неудовлетворительно), «3» (удовлетворительно), «4» (хорошо), «5» (отлично).

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

| Показатель оценивания | Критерий оценивания |
|--------------------------|---|
| Знания | Знание терминов и определений, понятий |
| | Знание основных закономерностей и соотношений, принципов |
| | Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов) |
| | Полнота ответов на проверочные вопросы |
| | Правильность ответов на вопросы |
| | Чёткость изложения и интерпретации знаний |
| Навыки начального уровня | Навыки выбора методик выполнения заданий |
| | Навыки выполнения заданий различной сложности |
| | Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков |
| | Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач |
| | Навыки представления результатов решения задач |

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Форма(ы) промежуточной аттестации: экзамен (очная форма обучения)

Перечень типовых вопросов (заданий) для проведения экзамена в 5 семестре (очная форма обучения):

| № | Наименование раздела дисциплины | Типовые вопросы/задания |
|---|--|---|
| 1 | Введение в компьютерные сети. Информационная модель и стек протоколов TCP/IP | <i>Применение компьютерных сетей</i> Особенности вычислительных сетей применительно к строительной области. <i>Классификация компьютерных сетей.</i> Применение беспроводных сетей при строительстве объектов. <i>Соответствие сетевых моделей OSI и TCP/IP</i> Интернет уровень. Транспортный, Прикладной, Хост-сетевой уровень. |
| 2 | Физический уровень. Уровень передачи данных. | <i>Линии связи</i> Параметры, влияющие на пропускную способность сети. Линии связи. Характеристики линий связи. Стандарты кабелей. Витая пара. Характеристики линий связи. Типы характеристик и способы их определения. <i>Методы передачи дискретных данных на физическом уровне</i> Цифровое кодирование. Требования к методам цифрового кодирования. Потенциальный код без возвращения к нулю. Метод биполярного кодирования с альтернативной инверсией. Потенциальный код с инверсией при единице. Биполярный импульсный код. Манчестерский код. Потенциальный код 2B1Q. |

| | | |
|---|---|--|
| 3 | Подуровень управления доступом к среде. Сетевой уровень. | <i>Протоколы и стандарты локальных сетей</i> Общая характеристика протоколов локальных сетей. Структура стандартов IEEE 802.X. <i>Протокол LLC уровня управления логическим каналом (802.2)</i> Три типа процедур уровня LLC. Структура кадров LLC. Процедура с восстановлением кадров LLC2. <i>Принципы объединения сетей на основе протоколов сетевого уровня</i> Принципы маршрутизации. Протоколы маршрутизации. |
| 4 | Транспортный уровень. Прикладной уровень. Сопряжение и взаимодействие сетей | <i>Задачи транспортного уровня</i> Основы протокола TCP. 2-ва протокола транспортного уровня: TCP (Transmission Control Protocol — протокол управления передачей) UDP (User Datagram Protocol — пользовательский дейтаграммный протокол). <i>Что такое публичные и приватные адреса</i> NAT. преобразование сетевых адресов. Функционирование. Преимущества. Недостатки. Применение. Проксирование. |
| 5 | Модели архитектур информационных систем | <i>Модель клиент-сервер</i> Клиенты и серверы. Разделение приложений по уровням. Варианты архитектуры клиент-сервер. |
| 6 | Сервисы и службы управления в информационных системах | <i>Технология поддержки учета ресурсов в виртуальных информационно-вычислительных лабораториях</i> <i>Репликация</i> Виды репликации. Синхронная репликация. Асинхронная репликация. Управление компьютерной сетью. Системное и сетевое администрирование. Цели и задачи администратора сети. |
| 7 | Службы каталогов и корпоративные системы | <i>Именованное</i> Предоставление доступа к сущности, на которую оно указывает. |
| 8 | Распределенные системы | <i>Синхронизация в распределенных системах</i> Алгоритм синхронизации логических часов. Алгоритмы взаимного исключения. Централизованный алгоритм. Распределенный алгоритм. Пример распределенной системы. DCOM. <i>Обзор</i> Модель COM. Технология OLE. Развитие OLE 1.*. |

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Тематика курсовых работ:

1. Проектирование ЛВС на примере малого предприятия из 5 сотрудников в 5 помещениях
2. Проектирование ЛВС на примере малого предприятия из 6 сотрудников в 6 помещениях
3. Проектирование ЛВС на примере малого предприятия из 7 сотрудников в 7 помещениях
4. Проектирование ЛВС на примере малого предприятия из 8 сотрудников в 8 помещениях
5. Проектирование ЛВС на примере малого предприятия из 9 сотрудников в 9 помещениях
6. Проектирование ЛВС на примере малого предприятия из 10 сотрудников в 10 помещениях
7. Проектирование ЛВС на примере малого предприятия из 11 сотрудников в 5 помещениях
8. Проектирование ЛВС на примере малого предприятия из 12 сотрудников в 6 помещениях
9. Проектирование ЛВС на примере малого предприятия из 13 сотрудников в 7 помещениях
10. Проектирование ЛВС на примере малого предприятия из 14 сотрудников в 8 помещениях
11. Проектирование ЛВС на примере малого предприятия из 15 сотрудников в 9 помещениях
12. Проектирование ЛВС на примере малого предприятия из 16 сотрудников в 10 помещениях
13. Проектирование ЛВС на примере малого предприятия из 17 сотрудников в 5 помещениях
14. Проектирование ЛВС на примере малого предприятия из 18 сотрудников в 6 помещениях
15. Проектирование ЛВС на примере малого предприятия из 19 сотрудников в 7 помещениях
16. Проектирование ЛВС на примере малого предприятия из 20 сотрудников в 8 помещениях
17. Проектирование ЛВС на примере малого предприятия из 5 сотрудников в 9 помещениях

18. Проектирование ЛВС на примере малого предприятия из 6 сотрудников в 10 помещениях
19. Проектирование ЛВС на примере малого предприятия из 7 сотрудников в 5 помещениях
20. Проектирование ЛВС на примере малого предприятия из 8 сотрудников в 6 помещениях
21. Проектирование ЛВС на примере малого предприятия из 9 сотрудников в 7 помещениях
22. Проектирование ЛВС на примере малого предприятия из 10 сотрудников в 8 помещениях
23. Проектирование ЛВС на примере малого предприятия из 11 сотрудников в 9 помещениях
24. Проектирование ЛВС на примере малого предприятия из 12 сотрудников в 10 помещениях
25. Проектирование ЛВС на примере малого предприятия из 13 сотрудников в 5 помещениях
26. Проектирование ЛВС на примере малого предприятия из 14 сотрудников в 6 помещениях
27. Проектирование ЛВС на примере малого предприятия из 15 сотрудников в 7 помещениях
28. Проектирование ЛВС на примере малого предприятия из 16 сотрудников в 8 помещениях
29. Проектирование ЛВС на примере малого предприятия из 17 сотрудников в 9 помещениях
30. Проектирование ЛВС на примере малого предприятия из 18 сотрудников в 10 помещениях
31. Проектирование ЛВС на примере малого предприятия из 19 сотрудников в 5 помещениях

Состав типового задания на выполнение курсовых работ.

Спроектировать локальную вычислительную сеть (ЛВС) предприятия для информационного обеспечения взаимодействия отделов на этаже производственного здания с учетом исходных данных

Перечень типовых примерных вопросов для защиты курсовой работы:

1. Какие подсети существуют в проекте?
2. Где лучше размещать аппаратную?
3. Что оказывает влияние на выбор телекоммуникационной комнаты?
4. Какие есть сервисы централизованного управления сетью?
5. Какие есть сервисы автоматического распределения IP-адресов?
6. В каких случаях лучше использовать разные сервера под сервисы сети?
7. Какое ПО входит в состав системного?
8. Какие стандарты используются при проектировании СКС?
9. Какой концепцию базы данных используется в LDAP?
10. В чём разница между коммутатором и маршрутизатором?
11. На каком уровне модели OSI работает маршрутизатор?

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- контрольное задание по КоП.

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля

Состав типового задания на выполнение компьютерного практикума.

Задание.

1. Изучение облачных веб-сервисов масштабируемых вычислительных ресурсов.
2. Создание виртуальной машины на основе VirtualBox.
3. Создание цифрового портфолио с использованием сетевых технологий Веб 2.0.
4. Создание, оформление и оптимизация видеоканала с организацией потокового видеовещания.
5. Освоение современных технологий многопоточковой видеозаписи и проведения онлайн-трансляций в интернет.

Отчет. В результате выполнения компьютерного практикума должны быть сформированы пояснительная записка с необходимой информацией и видеопрезентация результатов работы.

Перечень типовых контрольных вопросов:

1. Как создаются облачные веб-сервисы масштабируемых вычислительных ресурсов?
2. Как создаются виртуальные машины на основе VirtualBox?
3. Как создаются цифровые портфолио с использованием сетевых технологий Веб 2.0?
4. Как создаются, оформляются и оптимизируются видеоканалы с организацией потокового видеовещания.
5. Какие современные технологии многопоточковой видеозаписи и проведения онлайн-трансляций в интернет существуют?

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена проводится в 5 семестре.

Используются критерии и шкала оценивания, указанные в п.1.2. Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | | | |
|--|--|--|--|---|
| | «2» (неудовлетв.) | «3» (удовлетвор.) | «4» (хорошо) | «5» (отлично) |
| Знание терминов и определений, понятий | Не знает терминов и определений | Знает термины и определения, но допускает неточности формулировок | Знает термины и определения | Знает термины и определения, может корректно сформулировать их самостоятельно |
| Знание основных закономерностей и соотношений, принципов | Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний | Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний | Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, их интерпретирует и использует | Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, может самостоятельно их получить и использовать |

| | | | | |
|---|--|--|---|---|
| Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов) | Не знает значительной части материала дисциплины | Знает только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей | Знает материал дисциплины в объёме | Обладает твёрдым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями |
| Полнота ответов на проверочные вопросы | Не даёт ответы на большинство вопросов | Даёт неполные ответы на все вопросы | Даёт ответы на вопросы, но не все - полные | Даёт полные, развёрнутые ответы на поставленные вопросы |
| Правильность ответов на вопросы | Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос | В ответе имеются существенные ошибки | В ответе имеются несущественные неточности | Ответ верен |
| Чёткость изложения и интерпретации знаний | Излагает знания без логической последовательности | Излагает знания с нарушениями в логической последовательности | Излагает знания без нарушений в логической последовательности | Излагает знания в логической последовательности, самостоятельно их интерпретируя и анализируя |
| | Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами | Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками | Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно | Выполняет поясняющие рисунки и схемы точно и аккуратно, раскрывая полноту усвоенных знаний |
| | Неверно излагает и интерпретирует знания | Допускает неточности в изложении и интерпретации знаний | Грамотно и по существу излагает знания | Грамотно и точно излагает знания, делает самостоятельные выводы |

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | | | |
|---|--|--|--|--|
| | «2» (неудовлетв.) | «3» (удовлетвор.) | «4» (хорошо) | «5» (отлично) |
| Навыки выбора методик выполнения заданий | Не может выбрать методику выполнения заданий | Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий | Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий | Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий |
| Навыки выполнения заданий различной сложности | Не имеет навыков выполнения учебных заданий | Имеет навыки выполнения только простых типовых учебных заданий | Имеет навыки выполнения только стандартных учебных заданий | Имеет навыки выполнения как стандартных, так и нестандартных учебных заданий |

| | | | | |
|--|---|---|---|--|
| Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков | Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач | Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения | Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения | Не допускает ошибок при выполнении заданий |
| Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач | Делает некорректные выводы | Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов | Делает корректные выводы по результатам решения задачи | Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий |
| Навыки представления результатов решения задач | Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками | Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками | Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно | Выполняет поясняющие рисунки и схемы верно и аккуратно |

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта не проводится.

3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Процедура защиты курсовой работы (курсового проекта) определена локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме защиты курсовой работы в 5 семестре.

Используется шкала и критерии оценивания, указанные в п.1.2. Процедура оценивания знаний и навыков приведена в п.3.1.

Приложение 2 к рабочей программе

| | |
|---------|-------------------------|
| Шифр | Наименование дисциплины |
| Б1.О.19 | Сети и телекоммуникации |

| | |
|--|---|
| Код направления подготовки / специальности | 09.03.02 |
| Направление подготовки / специальность | Информационные системы и технологии |
| Наименование ОПОП (направленность / профиль) | Системотехника и информационные технологии управления в строительстве |
| Год начала реализации ОПОП | 2019 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2021 |

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

| № п/п | Автор, название, место издания, год издания, количество страниц | Ссылка на учебное издание в ЭБС |
|-------|---|---|
| 1 | Вычислительные системы, сети и телекоммуникации. Моделирование сетей: учеб. пособие для магистратуры / О. М. Замятина. — М.: Издательство Юрайт, 2019. — 159 с. — (Серия: Университеты России) | https://bibli-online.ru/book/vychislitelnye-sistemy-seti-i-telekommunikacii-modelirovanie-setey-433938 |
| 2 | Зиангирова Л.Ф. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Зиангирова Л.Ф.— Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2015. — | http://www.iprbookshop.ru/31942 . |
| 3 | Назаров С.В. Современные операционные системы [Электронный ресурс]/ Назаров С.В., Широков А.И.— Электрон. текстовые данные. — М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.— 351 с | www.iprbookshop.ru/52176 |
| 4 | Построение коммутируемых компьютерных сетей [Электронный ресурс]/ Е.В. Смирнова [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.— 428 с. | www.iprbookshop.ru/16723 |

Приложение 3 к рабочей программе

| | |
|---------|-------------------------|
| Шифр | Наименование дисциплины |
| Б1.О.19 | Сети и телекоммуникации |

| | |
|--|---|
| Код направления подготовки / специальности | 09.03.02 |
| Направление подготовки / специальность | Информационные системы и технологии |
| Наименование ОПОП (направленность / профиль) | Системотехника и информационные технологии управления в строительстве |
| Год начала реализации ОПОП | 2019 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2021 |

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

| Наименование | Электронный адрес ресурса |
|---|---|
| «Российское образование» - федеральный портал | http://www.edu.ru/index.php |
| Научная электронная библиотека | http://elibrary.ru/defaultx.asp? |
| Электронная библиотечная система IPRbooks | http://www.iprbookshop.ru/ |
| Федеральная университетская компьютерная сеть России | http://www.runnet.ru/ |
| Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" | http://window.edu.ru/ |
| Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ» | http://www.vestnikmgsu.ru/ |
| Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ | http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/ |

Приложение 4 к рабочей программе

| | |
|---------|-------------------------|
| Шифр | Наименование дисциплины |
| Б1.О.19 | Сети и телекоммуникации |

| | |
|--|---|
| Код направления подготовки / специальности | 09.03.02 |
| Направление подготовки / специальность | Информационные системы и технологии |
| Наименование ОПОП (направленность / профиль) | Системотехника и информационные технологии управления в строительстве |
| Год начала реализации ОПОП | 2019 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2021 |

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|---|---|--|
| Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации Ауд. 318 УЛК | Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся | |
| Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации Ауд. 211 УЛК | Компьютер /Тип№ 3 (47 шт.) Стенд-тренажер ""Персональный компьютер"" ПК-02 Модель:ПК-02 (4 шт.) Экран проекционный Projecta Elpro Electrol 168*220 MW VID Проектор Epson EB-G5200W | 7-zip (Свободно распространяемое ПО на условиях открытой лицензии) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Allplan [>19;25] (Соглашение с Allbau Software GmbH от 01.07.2019) ArhciCAD [21] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk 3ds Max [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Code::Blocks (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Dia (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) DOSBox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Dynamips (ПО предоставляется бесплатно |

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|---|---|--|
| | | <p>на условиях OpLic)</p> <p>Git (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>GNS3 (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>GVim (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>LibreOffice (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>MinGW (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>Nmap (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Oracle SQL Developer (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Oracle VirtualBox [6] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Pilot-ICE [19] (ООО ""АСКОН - Системы проектирования"", договор №б\н от 01.07.2019)</p> <p>QB64 (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>QT5 Toolkit (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Renga Architecture [19] (ООО ""АСКОН - Системы проектирования"", договор №б\н от 01.07.2019)</p> <p>Renga Structure [19] (ООО ""АСКОН - Системы проектирования"", договор №б\н от 01.07.2019)</p> <p>SumatraPDF (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Visual Studio Pro [2013; ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>Wireshark (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> |
| Учебные аудитории для | Компьютер /Тип№ 3 (23 шт.) Экран проекционный Projecta Elpro | 7-zip (Свободно распространяемое ПО на условиях открытой лицензии) |

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|---|---|---|
| <p>проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации Ауд. 212 УЛК</p> | <p>Electrol 168*220 MW VID Проектор Epson EB-G5200W</p> | <p>Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Allplan [>19;25] (Соглашение с Allbau Software GmbH от 01.07.2019) ArhciCAD [21] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk 3ds Max [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Code::Blocks (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Dia (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) DOSBox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Dynamips (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Git (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) GNS3 (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) GVim (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) LibreOffice (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MinGW (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Nmap (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Oracle SQL Developer (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Oracle VirtualBox [6] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Pilot-ICE [19] (ООО ""АСКОН - Системы проектирования"", договор №б\н от</p> |

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|---|--|--|
| | | <p>01.07.2019)</p> <p>QV64 (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>QT5 Toolkit (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Renga Architecture [19] (ООО ""АСКОН - Системы проектирования"", договор №б\н от 01.07.2019)</p> <p>Renga Structure [19] (ООО ""АСКОН - Системы проектирования"", договор №б\н от 01.07.2019)</p> <p>SumatraPDF (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Visual Studio Pro [2013; ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>Wireshark (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> |
| <p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)</p> | <p>ИБП GE VH Series VH 700</p> <p>Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.)</p> <p>Компьютер/ТИП №5 (2 шт.)</p> <p>Компьютер Тип № 1 (6 шт.)</p> <p>Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.)</p> <p>Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.)</p> <p>Плоттер / HP DJ T770</p> <p>Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.)</p> <p>Принтер / HP LaserJet P2015 DN</p> <p>Принтер /Тип № 4 н/т</p> <p>Принтер HP LJ Pro 400 M401dn</p> <p>Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.)</p> <p>Электронное табло 2000*950</p> | <p>Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>APM Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> <p>ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСРИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016)</p> <p>ArhciCAD [22] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>Autodesk Revit [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>Autodesk Revit [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11))</p> <p>eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016)</p> <p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> <p>Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008)</p> <p>Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-</p> |

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|---|---|---|
| | | <p>кабинет) MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство) PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> |
| <p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 59 НТБ на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места</p> | <p>Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.) Монитор Samsung 24" S24C450B Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.) Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3 Принтер/HP LaserJet P2015 DN Аудиторный стол для инвалидов-колясочников Видеоувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура Clevy с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)</p> | <p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p> |
| <p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 84 НТБ</p> | <p>Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)</p> | <p>AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10))</p> |

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|--|---|---|
| <p>На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных места</p> | | <p>naпoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p> |

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

| | |
|---------|-------------------------|
| Шифр | Наименование дисциплины |
| Б1.О.20 | Моделирование систем |

| | |
|--|---|
| Код направления подготовки / специальности | 09.03.02 |
| Направление подготовки / специальность | Информационные системы и технологии |
| Наименование ОПОП (направленность / профиль) | Системотехника и информационные технологии управления в строительстве |
| Год начала реализации ОПОП | 2019 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2021 |

Разработчики:

| должность | учёная степень, учёное звание | ФИО |
|-----------|-------------------------------|-----------------|
| доцент | к.ф.-м.н., доцент | Григорьева С.В. |
| | | |
| | | |

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) Информационных систем, технологий и автоматизации в строительстве

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол №4 от «30» августа 2021 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Моделирование систем» является формирование компетенций обучающегося в области методов построения и исследования математических моделей процессов и систем управления и навыков оптимизации решения задач функциональных подсистем АСУ строительной отрасли.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии.

Дисциплина относится к обязательной части, Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы «Системотехника и информационные технологии управления в строительстве». Дисциплина является обязательной для изучения.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

| Код и наименование компетенции (результат освоения) | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|--|---|
| ОПК-8 Способен применять математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем. | ОПК-8.1 Знать: математику, методологию и основные методы математического моделирования, классификацию и условия применения моделей, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем, инструментальные средства моделирования и проектирования |
| | ОПК-8.2 Уметь: проводить моделирование процессов и систем с применением современных инструментальных средств |
| | ОПК-8.3 Уметь: моделировать и проектировать информационные и автоматизированные системы |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) |
|---|---|
| ОПК-8.1 Знать: математику, методологию и основные методы математического моделирования, классификацию и условия применения моделей, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем, инструментальные средства моделирования и проектирования | Знает основные характеристики математических моделей проектируемых объектов Знает математические схемы моделирования систем Знает основные методы моделирования и способы разработки алгоритмов выполнения проектных процедур, используемых при автоматизированном проектировании Имеет навыки (основного уровня) выбора средств и методов формирования и решения математических моделей проектируемых объектов, обоснования выбранного метода решения и способа разработки алгоритма применения выбранного метода моделирования |
| ОПК-8.2 Уметь: проводить моделирование процессов и систем с применением современных инструментальных средств | Знает программные среды для моделирования Знает нотацию, используемую в конкретной программной среде имитационного моделирования Имеет навыки (начального уровня) использования объектов среды моделирования для составления модели |
| ОПК-8.3 Уметь: моделировать и проектировать информационные и автоматизированные системы | Знает возможности имитационной модели как средства реализации информационных технологий Знает методы статистического моделирования Имеет навыки (начального уровня) перехода от концептуальной модели к компьютерной Имеет навыки (основного уровня) имитации случайных процессов |

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоемкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачётных единиц (180 академических часов).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

| Обозначение | Виды учебных занятий и работы обучающегося |
|-------------|---|
| Л | Лекции |
| ЛР | Лабораторные работы |
| ПЗ | Практические занятия |
| КоП | Компьютерный практикум |
| КРП | Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам) |
| СР | Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения |
| К | Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации |

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

| № | Наименование раздела дисциплины | Семестр | Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося | | | | | | Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости | |
|---|---|---------|---|----|----|-----|-----|----|--|---|
| | | | Л | ЛР | ПЗ | КоП | КРП | СР | | К |
| 1 | Введение | 6 | 8 | | 6 | | | | | Контрольная работа – р. 1-2 Контрольное задание по КоП – р 2-4 |
| 2 | Математические модели систем | 6 | 10 | | 6 | 2 | | | | |
| 3 | Методы моделирования систем | 6 | 8 | | 4 | 6 | 16 | 73 | 27 | |
| 4 | Программные и технические средства моделирования систем | 6 | 6 | | | 8 | | | | |
| | Итого: | 6 | 32 | | 16 | 16 | 16 | 73 | 27 | Экзамен, Курсовая работа |

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

- В рамках практических занятий предусмотрено выполнение обучающимися контрольной работы;
- В рамках компьютерного практикума предусмотрено контрольное задание компьютерного практикума.

4.1 Лекции

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание лекций |
|---|---|---|
| 1 | Введение | Общие сведения о моделировании систем. Классификация видов моделирования |
| | | Формализация представлений при моделировании систем |
| | | Подготовка данных и обработка результатов моделирования систем. |
| | | Обработка и анализ результатов моделирования систем |
| 2 | Математические модели систем | Требования предъявляемые к математическим моделям: точность, адекватность и экономичность |
| | | Математические схемы моделирования систем. Концептуальные модели систем; принципы построения моделирующих алгоритмов |
| | | Разработка и реализация моделей исследования операций |
| | | Применение моделей массового обслуживания к отысканию оптимальных решений в области строительства |
| | | Разработка и реализация моделей задач систем управления технологическими процессами |
| 3 | Методы моделирования систем | Моделирование показателей надежности технических систем с использованием аппарата Марковских случайных процессов |
| | | Построение и исследование моделей в виде конечных автоматов |
| | | Использование аппарата сетей Петри для моделирования систем |
| | | Организация статистического моделирования систем на ЭВМ: общая характеристика метода. Моделирование случайных воздействий. Имитационное моделирование |
| 4 | Программные и технические средства моделирования систем | Инструментальные средства реализации моделей |
| | | Языки и системы моделирования |
| | | Моделирование вычислительных структур на языке GPSS |

4.2 Лабораторные работы

Не предусмотрено учебным планом

4.3 Практические занятия

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание занятия |
|---|---------------------------------|---|
| 1 | Введение | Моделирование как метод научного познания |
| | | Подготовка данных и обработка результатов моделирования систем. |
| | | Анализ и интерпретация результатов моделирования систем |
| 2 | Математические модели систем | Применение моделей массового обслуживания к отысканию оптимальных решений в области строительства |
| | | Непрерывно-детерминированные модели |
| | | Разработка и реализация моделей задач систем управления технологическими процессами |
| 3 | Методы моделирования систем | Построение и исследование моделей в виде конечных автоматов |
| | | Использование аппарата сетей Петри для моделирования систем |

4.4 Компьютерные практикумы

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание компьютерного практикума |
|---|---|--|
| 2 | Математические модели систем | Разработка и реализация моделей исследования операций |
| 3 | Методы моделирования систем | Моделирование показателей надежности технических систем с использованием аппарата Марковских случайных процессов |
| | | Моделирование случайных воздействий |
| | | Разработка и реализация моделей задач имитационного моделирования |
| 4 | Программные и технические средства моделирования систем | Инструментальные средства моделирования |
| | | Моделирование вычислительных структур на языке GPSS |
| | | Построение и реализация моделирующих алгоритмов Q - схем |
| | | Выбор средства и метода формирования и решения математических моделей проектируемых объектов, обоснования выбранного метода решения и способа разработки алгоритма применения выбранного метода моделирования, переход к компьютерной модели |

4.5 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам

На групповых и индивидуальных консультациях по курсовым работам осуществляется контактная работа обучающегося по вопросам выполнения курсовой работы. Консультации проводятся в аудиториях и/или через электронную информационную образовательную среду. При проведении консультаций преподаватель осуществляет контроль хода выполнения обучающимся курсовой работы.

4.6 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение курсовой работы;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

| № | Наименование раздела дисциплины | Темы для самостоятельного изучения |
|---|---|--|
| 1 | Введение | Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий. |
| 2 | Математические модели систем | Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий. |
| 3 | Методы моделирования систем | Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий. |
| 4 | Программные и технические средства моделирования систем | Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий. |

4.7 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (к экзамену, к защите курсовой работы), а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре информационных систем. Технологий и автоматизации в строительстве, ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

| | |
|---------|-------------------------|
| Шифр | Наименование дисциплины |
| Б1.О.20 | Моделирование систем |

| | |
|--|---|
| Код направления подготовки / специальности | 09.03.02 |
| Направление подготовки / специальность | Информационные системы и технологии |
| Наименование ОПОП (направленность / профиль) | Системотехника и информационные технологии управления в строительстве |
| Год начала реализации ОПОП | 2019 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2021 |

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

| Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) | Номера разделов дисциплины | Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости) |
|---|----------------------------|---|
| Знает основные характеристики математических моделей проектируемых объектов | 2 | <i>Курсовая работа, Контрольная работа; Экзамен</i> |
| Знает математические схемы моделирования систем | 2 | <i>Контрольная работа; Экзамен</i> |
| Знает основные методы моделирования и способы разработки алгоритмов выполнения проектных процедур, используемых при автоматизированном проектировании | 3 | <i>Курсовая работа, Экзамен</i> |
| Имеет навыки (основного уровня) выбора средств и методов формирования и решения математических моделей проектируемых объектов, обоснования выбранного метода решения и способа разработки | 1-3 | <i>Курсовая работа, Контрольное задание по КоП Экзамен</i> |

| | | |
|--|-----|---|
| алгоритма применения выбранного метода моделирования | | |
| Знает программные среды для моделирования | 4 | <i>Контрольное задание по КоП</i> |
| Знает нотацию, используемую в конкретной программной среде имитационного моделирования | 4 | <i>Контрольное задание по КоП, Экзамен</i> |
| Имеет навыки (начального уровня) использования объектов среды моделирования для составления модели | 4 | <i>Контрольное задание по КоП</i> |
| Знает возможности имитационной модели как средства реализации информационных технологий | 2 | <i>Курсовая работа, Контрольное задание по КоП, Экзамен</i> |
| Знает методы статистического моделирования | 2 | <i>Контрольное задание по КоП, Экзамен</i> |
| Имеет навыки (начального уровня) перехода от концептуальной модели к компьютерной | 1-4 | <i>Курсовая работа</i> |
| Имеет навыки (основного уровня) имитации случайных процессов | 2,4 | <i>Контрольное задание по КоП, Экзамен</i> |

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме экзамена, защиты курсовых работ используется шкала оценивания: «2» (неудовлетворительно), «3» (удовлетворительно), «4» (хорошо), «5» (отлично).

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

| Показатель оценивания | Критерий оценивания |
|--|---|
| Знания | Знание терминов и определений, понятий |
| | Знание основных закономерностей и соотношений, принципов |
| | Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов) |
| | Полнота ответов на проверочные вопросы |
| | Правильность ответов на вопросы |
| | Чёткость изложения и интерпретации знаний |
| Навыки начального уровня | Навыки выбора методик выполнения заданий |
| | Навыки выполнения заданий различной сложности |
| | Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков |
| | Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач |
| | Навыки представления результатов решения задач |
| Навыки основного уровня | Навыки выбора методик выполнения заданий |
| | Навыки выполнения заданий различной сложности |
| | Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков |
| | Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач |
| | Навыки представления результатов решения задач |
| | Навыки обоснования выполнения заданий |
| | Быстрота выполнения заданий |
| | Самостоятельность в выполнении заданий |
| Результативность (качество) выполнения заданий | |

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Формы промежуточной аттестации: экзамен(6 семестр, очная форма обучения)

Перечень типовых вопросов (заданий) для проведения экзамена в 6 семестре (очная форма обучения):

| № | Наименование раздела дисциплины | Типовые вопросы/задания |
|---|---------------------------------|--|
| 1 | Введение | <p>Моделирование. Объекты и цели моделирования. Модели процессов и систем. Определения, области применения. Классификация моделей. Примеры. Математические модели. Определение, классификация, примеры. Модели исследования операций. Классификация, примеры. Основная задача моделирования</p> |
| 2 | Математические модели систем | <p>Требования предъявляемые к математическим моделям: точность, адекватность и экономичность Типы математических моделей. Содержание распределительной задачи, транспортной задачи, задачи о назначении Задача управления запасами. Задачи распределения ресурсов, о загрузке. Задачи теории массового обслуживания. Классификация систем массового обслуживания. Математические модели простейших систем массового обслуживания Одноканальная и N - канальная СМО с отказами. Характеристики эффективности СМО Типы систем автоматического управления. Управление технологическими процессами. Типовые функциональные схемы Режимы работы систем управления (принципы управления) Переходный режим работы систем управления. Динамические характеристики систем Переходная функция систем управления Дать определение линейной системы управления. Передаточная функция объекта управления Типовые звенья математических моделей. Передаточная функция системы</p> |
| 3 | Методы моделирования систем | <p>Основные этапы моделирования Детерминированное моделирование Дискретное моделирование Дискретно-непрерывное моделирование Сети Петри. Структура и правила выполнения сетей Петри Марковский случайный процесс. Поток событий. Уравнение Колмогорова для вероятностей состояний. Финальные вероятности состояний.</p> |

| | | |
|---|---|---|
| | | <p>Объекты имитационного моделирования. Отличительные особенности имитационных моделей. Оптимизация результатов имитационного моделирования. Основное свойство имитационной модели. Математические схемы моделирования случайных факторов.</p> <p>Распределение случайных чисел в имитационных моделях. Случайное событие. Алгоритм моделирования одиночного случайного события. Случайное событие. Алгоритм моделирования двух независимых случайных событий Организация статистического моделирования систем на ЭВМ: общая характеристика метода Способы генерации последовательностей случайных чисел. Базовая последовательность случайных чисел, используемая при статистическом моделировании на ЭВМ. Псевдослучайные числа Конгруэнтные процедуры генерации последовательностей. Методы проверки (тестирования) качества генераторов случайных чисел. Способы генерации последовательностей случайных чисел с заданным законом распределения на ЭВМ</p> |
| 4 | Программные и технические средства моделирования систем | <p>Блочно-ориентированная концепция GPSS. Функциональная структура GPSS. Типы объектов: транзакты, блоки, списки, устройства, памяти, логические ключи, очереди, таблицы, ячейки, функции, переменные. Понятие транзакта. Списки событий (текущих и будущих). Блоки GPSS, связанные с транзактами. Блок GENERATE создания транзакта. Его параметры и стандартные числовые атрибуты (СЧА). Пример использования блока GENERATE. Блок ASSIGN присваивания и изменения значений параметров. Запись текущего модельного времени в заданный параметр транзакта Блок MARK Изменение приоритета транзакта. Блок PRIORITY. Удаление транзактов из модели. Блок TERMINATE. Моделирование обслуживания заявок (задержки транзактов на определенный отрезок модельного времени) с помощью блока ADVANCE. Переменные и функции. Оператор VARIABLE. Определение функций. Пример модели. Блоки GPSS, связанные с аппаратными объектами. Блоки SIZE создания и RELEASE освобождения одноканальных устройств Моделирования захвата и освобождения одноканального устройства с помощью блоков PREEMPT и RETURN. Определение многоканальных устройств (МКУ). Оператор определения STORAGE (память). Блоки ENTER (войти) и LEAVE (покинуть) занятия и освобождения каналов обслуживания МКУ.</p> |

| | | |
|--|--|---|
| | | Создание объектов типа «очередь». Блоки QUEUE(стать в очередь) DEPART(уйти из очереди). Оператор QTABLEсоздания таблицы. Задержка или изменение маршрутов транзактов с помощью блока GATE. |
|--|--|---|

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Тематика курсовых работ:

Курсовые работы выполняются в соответствии с теми задачами, которые определены для включения в выпускную квалификационную работу. Из указанных задач для курсовой работы выбирается та, при решении которой требуется применение средств и методов формирования и решения математических моделей проектируемых объектов.

Состав типового задания на выполнение курсовых работ.

Структура курсовой работы

Титульный лист

Задание

Содержание

Введение

Пояснительная записка

Заключение

Библиографический список

Введение. Во введении раскрывается актуальность избранной тематики, формулируется цель, задачи, направления исследования; указывается объект и предмет исследования.

Пояснительная записка. Данная часть должна раскрыть сущность той или иной тематики.

Разделы:

1 Постановка задачи

1.1 Описание постановки задачи:

1.2 Обоснование необходимости разработки модели;

1.3 Содержательное описание объекта моделирования

1.4 Описание входной и выходной информации;

1.5 Математическая постановка задачи

1.6 Выбор и обоснование выбора метода решения задач

2 Алгоритм задачи

3 Реализация математической модели в виде программы для ЭВМ

4 Имитационная модель задачи

Заключение. Эта часть работы представляет краткое изложение сформулированных студентом выводов, решенных задач в ходе выполнения работы над проектом.

Текст курсовой работы рекомендуется печатать: шрифт – Times New Roman, размер – 14, интервал – 1,5, все поля – 2 см, выравнивание по ширине.

Перечень типовых примерных вопросов для защиты курсовой работы:

1. Сформулируйте цель курсовой работы.

2. Опишите математическую модель, ее допущения и ограничения.

3. Какова оценка точности результатов моделирования.

4. Сформулируйте параметры работы, с помощью которых достигается ее цель.

5. Сформулируйте граничные условия модели.

6. Какие методики использованы при моделировании.

7. Обоснование варианта выбора модели для решения задачи.
8. Какой класс моделей был использован
9. Какие параметры объекта отражены в модели
10. Какие параметры объекта считаются несущественными
11. Какой метод решения был реализован
12. Как убедиться в адекватности построенной модели.

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- контрольная работа;
- контрольное задание по КоП.

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля

Контрольная работа по теме «Основные понятия моделирования. Математические модели систем»

Типовые задания контрольной работы:

Задание 1. Моделирование как метод научного познания

1. Проанализируйте, модели каких видов чаще используются в вашей будущей профессиональной деятельности.
2. Объект - некоторая часть окружающего мира, рассматриваемая человеком как единое целое. Каждый объект имеет имя, обладает некоторыми признаками и существует в определённой среде. Выберите объект из строительной области. Запишите свойства объекта, действия объекта, среду существования, состояние объекта. Укажите модели объекта.
3. Установите соответствие:

| | |
|--|--------------------------|
| 1) моделируемый объект; | А) увеличение скорости; |
| 2) моделируемый процесс; | В) форма автомобиля; |
| 3) цель моделирования; | С) движение автомобиля; |
| 4) характеристика, значимая с точки зрения цели моделирования. | Д) автомобиль; |
| | Е) сопротивление воздуха |
4. Модель отражает признаки изучаемого объекта, существенные с точки зрения цели моделирования. Внесите недостающую информацию в таблицу.

| Объект | Модель | Признаки, отражённые в модели | | Цель моделирования |
|--------|--------|-------------------------------|----------|--------------------|
| | | Свойства | Действия | |
| | | | | |

5. Рассмотрим деятельности небольшого производственного участка, принадлежащего крупной домостроительной компании. Предположим, этот участок выпускает различные детали мелкими партиями в соответствии с потребностями предприятия. Мастер, руководящий работой участка, ежедневно получает план выпуска деталей и распределяет сменное задание между рабочими таким образом, чтобы оно было выполнено. При распределении сменного задания между рабочими мастер должен учитывать как их квалификацию, так и технические характеристики оборудования, на которых они работают. Запишите моделируемый процесс, моделируемый объект, цель моделирования.
6. Запишите пример словесной модели в строительстве.
7. Приведите пример системы, модель которой можно представить в форме графа. Изобразите соответствующий граф.
8. Продумайте и запишите имена и типы полей однотабличной базы данных как модели предметной области.

Задание 2. По результатам наблюдений над случайной величиной требуется:

1. Построить интервальный и дискретный вариационные ряды.
2. Построить полигон или гистограмму, в зависимости от того, дискретна или непрерывна изучаемая случайная величина.
3. Найти эмпирическую функцию распределения и построить ее график.
4. Найти точечные оценки параметров закона распределения случайной величины.
5. На основе полигона или гистограммы сделать предварительный выбор закона распределения, используя точечные оценки параметров, записать плотность вероятности и функцию распределения.
6. В случае нормальности распределения построить доверительные интервалы с надежностью 0,95:
 - а) для математического ожидания, считая среднее квадратическое отклонение известным;
 - б) для математического ожидания, считая дисперсию неизвестной;
 - в) для среднего квадратического отклонения.
7. Проверить с помощью критерия согласия Пирсона, согласуется ли гипотеза о виде распределения с опытными данными, уровень значимости 0,05.
8. Для непрерывной случайной величины построить график функции плотности вероятности и сравнить его с гистограммой, для дискретной случайной величины построить многоугольник распределения и сравнить его с полигоном.

Задание 3. Для заданной структурной схемы САУ:

1. Определить передаточную функцию разомкнутой САУ, замкнутой САУ.
2. Получить математическую модель в операторной форме.
3. Получить математическую модель в форме дифференциального уравнения.
4. Получить математическую модель в пространстве состояний.
5. Построить граф системы.
6. Оценить устойчивость, управляемость, наблюдаемость САУ.
7. Построить графики АЧХ, ФЧХ, АФЧХ замкнутой САУ.
8. Построить переходную характеристику САУ, оценить быстродействие системы.
9. Сделать анализ-заключение по результатам исследования

Задание 4. Рассчитать коэффициент корреляции и определить регрессионные зависимости двух основных параметров подъемных кранов от грузоподъемности. Построить графики зависимости этих параметров от грузоподъемности крана.

Задание 5. Применение моделей массового обслуживания к отысканию оптимальных решений в области строительства

1. При монтаже здания используется один башенный кран для разгрузки прибывающих на объект строительства изделий с интенсивностью λ шт/час. Время обслуживания заявки есть случайная величина, которая подчиняется экспоненциальному закону распределения. Средняя продолжительность разгрузки $t_{обсл}$ час. Изобразить размеченный граф состояний, найти предельные вероятности состояний. Определить абсолютную и относительную пропускные способности, вероятность отказа.
2. Рассмотрим асфальтобетонный завод, содержащий n смесителей, каждый из которых может обслуживать только одну машину. Для получения асфальтобетона на завод приезжают машины с интенсивностью λ , загружаются асфальтобетонной смесью (средняя продолжительность загрузки $t_{обсл}$ час.) и уезжают. Если в момент приезда автомашины все смесители заняты отпуском асфальтобетона, то она ожидает начала обслуживания. В момент освобождения смесителя из очереди на обслуживание заезжает очередной автосамосвал. Будем предполагать, что дисциплина очереди, то есть порядок загрузки автомобилей асфальтобетоном, в рассматриваемом случае роли не играет.
3. Экскаватор погружает за один рабочий цикл a т грунта. Грузоподъемность самосвала равна b т. Число самосвалов, обслуживающих экскаватор, равно 5. Рабочий цикл экскаватора длится m мин, а время обращения самосвала равно c мин. Проанализировать поведение данной системы массового обслуживания за первые полчаса ее

функционирования. Определить промежуток времени, в течение которого система переходит в стационарный режим. Определить продуктивность экскаватора, а также среднее число простаивающих машин

4. Экскаватор погружает за один рабочий цикл a м³/час грунта. Грузоподъемность самосвала равна b м³. Число самосвалов, обслуживающих экскаватор, равно 5. Время обращения самосвала равно c час. Рассчитать оптимальный состав заготовительно-транспортного подразделения, при котором суммарные потери от простоев техники будут наименьшими. Стоимость простоя экскаватора составляет m у.е./час, а самосвала - n у.е./час.

5. Провести анализ работы склада готовых изделий завода железобетонных конструкций. Источниками заявок являются тележки, перевозящие изделия на склад, и панелевозы, вывозящие эти изделия на объекты. Каналы обслуживания – краны ($n = 5$ по одному в каждом пролете). Если все краны заняты, тележки и панелевозы становятся в очередь. Длина очереди не ограничивается, принятая к обслуживанию заявка выполняется полностью, взаимопомощи между каналами нет. λ_n - средняя интенсивность потока панелевозов; λ_m - средняя интенсивность потока тележек; μ_n - средняя производительность кранов при обслуживании панелевозов; μ_m - средняя производительность кранов при обслуживании тележек.

Сравнить 2 варианта организации работ: с равномерным закреплением панелевозов за кранами; без закрепления.

6. Обоснуйте экономическую целесообразность выбора одного из двух возможных типов асфальтоукладчиков, если строительная организация может выделить на транспортировку асфальтобетонной смеси 15 самосвалов с объемом кузова d м³. Продолжительность рейса c ч, стоимость машино-часа самосвала 400 у.е. Производительность асфальтоукладчиков a и b т/ч, стоимости их машино-часа m и n у.е.

7. Определить оптимальное число автомобилей-самосвалов, которые нужно прикрепить к экскаватору производительностью a м³/ч. Объем гравийного материала, перевозимого автомобилем-самосвалом за один рейс b м³. Стоимость простоя экскаватора составляет x у.е./час, а самосвала - y у.е./час. Время движения автомобиля-самосвала с грузом и обратно без груза составляет суммарно c ч. Сравнить оптимальное число автомобилей-самосвалов $n_{\text{опт}}$ и расчетное значение числа автомобилей-самосвалов n , определите потери от простоя в обоих случаях, приходящихся на 1 м³ вывозимого материала. сравнить производительность автомобиля-самосвала при прикреплении к экскаватору $n_{\text{опт}}$ и n автомобилей.

8. Для работы в карьере по добыче камня требуется выбрать экскаватор, если имеется возможность использовать для этой цели любой из трех типов экскаваторов, охарактеризованных в таблице 5.1. В среднем в карьер на погрузку прибывают a автомобилей в час. Объем материала, вывозимого за один рейс автомобилем-самосвалом b м³. Стоимость машино-смены автомобиля-самосвала - 1500 у.е.

Задание 6. Построение и исследование моделей в виде конечных автоматов

1. Пусть задан абстрактный автомат $A = (X, Q, Y, q_1 \in Q, F(x \in X / y \in Y))$. В предположении, что автомат является автоматом первого рода, построить: таблицы переходов и выходов; графоид; матрицу соединений.

2. Пусть дан автомат Мура $B = (X, Q, Y, q_1 \in Q, F(x \in X))$. Построить: отмеченную таблицу переходов; графоид; матрицу соединений; автомат Мили, интерпретирующий автомат Мура (таблицы переходов и выходов, алгебраическую форму).

3. Для автомата Мили постройте эквивалентный ему автомат Мура. Для полученного автомата Мура постройте эквивалентный ему автомат Мили.

Задание 7. Построение и исследование моделей в виде сети Петри

1. Описать заданную сеть Петри с помощью матриц F, H, μ_0 .

2. Провести исследование сети Петри на основе матричных методов. Сделать заключение

о живости и безопасности сети.

3. Провести исследование сети Петри путем построения дерева достижимых разметок.
4. Самостоятельно выбрать систему в строительстве и провести ее моделирование на сетях Петри.

Контрольное задание по КоП по темам «Математические модели систем», «Методы моделирования систем»

Состав типового задания:

Задание 1. Моделирование показателей надежности технических систем с использованием аппарата Марковских случайных процессов.

В процессе эксплуатации ЭВМ может рассматриваться как физическая система S , которая в результате проверки может оказаться в одном из следующих состояний:

S_1 – ЭВМ полностью исправна;

S_2 – ЭВМ имеет незначительные неисправности в оперативной памяти, при которых она может решать задачи;

S_3 – ЭВМ имеет существенные неисправности и может решать ограниченный класс задач;

S_4 – ЭВМ полностью вышла из строя;

S_5 – ЭВМ находится на профилактике;

S_6 – ЭВМ не работает по организационным причинам;

S_7 – ЭВМ не работает, выходные и праздничные дни;

S_8 – ЭВМ списывается.

Рассматриваемые состояния S_j ЭВМ характеризуются средним числом дней пребывания ЭВМ в каждом j -ом состоянии ($j=1,2,\dots,8$) D_j . Отношение

$$P_j = \frac{D_j}{D},$$

где D – возможное время работы ЭВМ в данный период (месяц, квартал, год и т.д.), можно трактовать как вероятность нахождения ЭВМ в j -ом состоянии.

Вероятности P_j являются функциями времени $P_j(t)$.

Вероятность нахождения ЭВМ в состоянии $P(t)=P_1(t)+P_2(t)$ может быть истолкована как вероятность безотказной работы ЭВМ, т.е. как один из показателей надежности технической системы.

Возможные переходы системы S-ЭВМ из состояния S_i в состояние S_j , описаны матрицей переходов.

Соответствующие интенсивности потоков событий λ_{ij} , переводящих ЭВМ из состояния S_i в состояние S_j , определяются по формулам, приведенным в таблице:

| Интенсивность | Примечание |
|--|---|
| $\lambda_{12}(t) = \frac{0,25}{T_n}$ | T_n – среднее время работы ЭВМ до появления незначительной неисправности; $T_n = 0,1 \cdot T$, где T – общее возможное время работы ЭВМ за данный период |
| $\lambda_{13}(t) = 0,25 \exp(-0,8 + 0,08t)$ | |
| $\lambda_{14}(t) = 0,22 \exp(-0,3 + 0,002t)$ | |
| $\lambda_{15}(t) = 0,24 \exp(-0,4 + 0,004t)$ | |
| $\lambda_{16}(t) = \frac{1}{T_{орг}}$ | $T_{орг}$ – среднее время простоя ЭВМ по организационным причинам. |
| $\lambda_{17}(t) = \frac{1}{T_{вых}}$ | $T_{вых}$ – среднее время простоя в праздничные и выходные дни. |
| $\lambda_{18}(t) = \frac{t - t_0}{S}$ | $t_0 = 1200$ тыс. ч; $S = 72000$ тыс. ч. $\lambda_{18}(t) = 0$ при $t \leq 1200$ тыс. ч. |

Требуется:

1. Построить размеченный граф состояний системы S-ЭВМ по заданной матрице переходов.
2. Определить интенсивности λ_{ij} , используя формулы из таблицы.
Остальные интенсивности определяются по формулам

$$\lambda_{ij} = \frac{1}{T_i},$$

где T_i – среднее время пребывания в i -м состоянии за данный период.

3. Составить систему дифференциальных уравнений Колмогорова и решить ее методом Рунге-Кутты при следующих условиях:

- а) пределы интегрирования: нижний – 0, верхний – 50;
- б) шаг интегрирования – 0,5;
- в) начальные условия: $P_1(t)=1, P_j(t)=0, (j=2,3,\dots,n)$;
- г) получить результаты в точках 1,5,10,15,...,50 с точностью $E=10^{-3}$.

4. Получить значения вероятности безотказной работы ЭВМ $P(t)$ и построить график зависимости вероятности от времени t .

Задание 2. Моделирование случайных величин

1. При обработке экспериментальных данных было установлено, что часовая выработка экскаватора, распределена по нормальному закону, параметры которого \bar{x} м³/ч и $\sigma_{\bar{x}}$ м³/ч. Требуется смоделировать для отмеченных условий случайную величину – X , производительность экскаватора.
2. Известно из статистических наблюдений, что период работы скрепера между двумя ремонтами составляет в среднем \bar{x} смен с средним квадратическим отклонением $\sigma_{\bar{x}}$. Требуется смоделировать межремонтный период работы скрепера при условии, что случайная величина X имеет гамма-распределение.
3. Продолжительность времени безотказной работы виброударного механизма λ подчиненно показательному закону распределения. Определите последовательность значений продолжительности времени безотказной работы виброударного механизма.
4. Проводится контроль технического состояния автогрейдера. Вероятность того, что рассматриваемая машина исправна, равна $p\%$. Смоделировать пять испытаний и определить последовательность технического состояния автогрейдера
5. Число замесов, загружаемых в кузов автотранспорта изменяется от 1 до a и имеет равномерное распределение. Требуется смоделировать количество замесов, загружаемых в кузов автотранспорта
6. Смоделировать количество помех за некоторый интервал времени t . Количество помех представляет собой случайную величину, распределенную по пуассоновскому закону с параметром λ .
7. Оценить надежность изделия, состоящего из трех узлов и устройств А, В, С, D, Е, F. Узел выходит из строя, когда выходят из строя все устройства, входящие в узел. Изделие выходит из строя, когда отказывает хотя бы один из его узлов. Вероятности безотказной работы всех устройств - $P(A)=0,8; P(B)=0,7; P(C)=0,95; P(D)=0,85; P(E)=0,9; P(F)=0,7$. Рассчитать аналитически вероятность безотказной работы всей системы. Оценить вероятность безотказной работы системы с помощью имитационных методов. Количество имитационных экспериментов $N=100$.

Задание 3. Имитационное моделирование

1. Предприятие выпускает строительный материал. На основе наблюдений известно, что в $p\%$ изделий имеется брак. Выпуск годного строительного материала дает предприятию прибыль в размере 60 ден.ед., выпуск бракованного строительного материала – убыток в размере 40 ден.ед. Требуется разработать алгоритм имитации выпуска строительного

материала на основе метода Монте-Карло и реализовать его в виде программы. Определить среднюю прибыль предприятия от выпуска строительного материала.

2. Предприятие выпускает датчики четырех типов (A, B, C, D) для автоматизированных систем управления технологическими процессами. Из опыта работы предприятия известно, что примерно $a\%$ всех заказов составляют заказы на датчики типа A, $b\%$ - B, $c\%$ - C, $d\%$ - D. Все датчики могут выпускаться в обычном исполнении (для работы в обычных условиях) или в специальном исполнении (для работы при высокой влажности, во взрывоопасной среде или при высокой температуре).

Известно, что примерно в $m\%$ всех заказов требуется датчик для работы при высокой влажности, в $n\%$ заказов - для работы во взрывоопасной среде, в $z\%$ заказов - для работы при высокой температуре. При этом к одному датчику может предъявляться несколько дополнительных требований (например, может быть заказан датчик для работы при высокой влажности и температуре). Затраты предприятия на выпуск одного датчика в обычном исполнении следующие: датчик типа A - 25 ден.ед., B - 15 ден.ед., C - 35 ден.ед., D - 30 ден.ед. Дополнительные затраты предприятия при выпуске датчика для работы при высокой влажности составляют 8 ден.ед., во взрывоопасной среде - 12 ден.ед., при высокой температуре - 10 ден.ед. (эти затраты не зависят от типа датчика).

Датчики, выпущенные в обычном исполнении, продаются по следующим ценам: A - 45 ден.ед., B - 35 ден.ед., C - 60 ден.ед., D - 50 ден.ед. За каждое дополнительное требование цена датчика повышается на 20% от исходной цены. Например, если будет заказан датчик типа A для работы при высокой влажности и температуре, то затраты на его выпуск составят $25+8+10=43$ ден.ед. Он будет продан по цене $45+0,4 \cdot 45=63$ ден.ед. (т.е. по цене, повышенной на 40%, так как при выпуске датчика выполнены два дополнительных требования). Прибыль от выпуска такого датчика составит $63-43=20$ ден.ед. Требуется разработать алгоритм имитации выпуска датчиков на основе метода Монте-Карло и реализовать его в виде программы. Определить: а) среднюю прибыль предприятия от выпуска одного датчика; б) долю датчиков специального исполнения (т.е. хотя бы с одним дополнительным требованием) в общем объеме заказов.

3. В управлении участвуют последовательно соединенные преобразователь, исполнительный механизм (двигатель), регулируемый орган (насос), источник питания. Отказ любого устройства приводит в нерабочее состояние контур управления. Время безотказной работы каждого элемента - случайная величина, распределенная по экспоненциальному закону; среднее время безотказной работы преобразователя - λ_1 , исполнительного механизма - λ_2 , регулируемого органа - λ_3 , источника питания - λ_4 . Срок действия гарантии на контур управления - один год. Требуется разработать алгоритм и программу имитации работы контура управления на основе метода Монте-Карло. Определить: среднее время безотказной работы контура управления, вероятность безотказной работы прибора в течение гарантийного срока.

4. Завод ЖБИ выпускает 3 вида железобетонных панелей: цементно-бетонные; силикатно-бетонные; гипсо-бетонные. Известно, что примерно $a\%$ заказов, поступающих на завод на покупку панелей, составляют заказы на цементно-бетонные, $b\%$ - силикатно-бетонные, $c\%$ - гипсо-бетонные, (будем считать, что по каждому заказу требуется только один вид панелей). Прибыль завода от реализации цементно-бетонных панелей составляет x ден.ед., силикатно-бетонных - y ден.ед., гипсо-бетонных - z ден.ед. Требуется разработать алгоритм имитации работы завода на основе метода Монте-Карло и реализовать его в виде программы. Определить среднюю прибыль завода от выполнения одного заказа.

5. Некоторые изделия изготавливаются путем наложения двух пластин. Номинальная толщина первой пластины - a мм, второй - b мм. Так как в производственном процессе неизбежны отклонения, фактически толщина первой пластины представляет собой нормальную случайную величину со средним значением c мм и стандартным отклонением 0,2 мм. Толщина второй пластины - также нормальная случайная величина со средним значением d мм и стандартным отклонением 0,1 мм. Готовое изделие считается годным,

если его толщина составляет от 9,7 до 10,3 мм. Требуется разработать алгоритм и программу имитации выпуска изделий на основе метода Монте-Карло. Определить среднюю толщину готового изделия и вероятность выпуска годного изделия.

6. В автоматизированной системе управления технологическим процессом передаются сигналы от производственного оборудования (объекта управления) к управляющему компьютеру. Длительность передачи сигнала - случайная величина, распределенная по экспоненциальному закону со средним значением a мс. В канале связи возможны помехи. Интервалы между моментами помех - случайные величины, распределенные по экспоненциальному закону. Помехи возникают в среднем b раз в секунду. Если во время передачи сигнала возникает хотя бы одна помеха, то сигнал искажается. Требуется разработать алгоритм и программу имитации передачи сигналов на основе метода Монте-Карло. Определить вероятность передачи сигнала без искажений.

7. Для дорог республиканского значения с облегченным покрытием межремонтный срок службы составляет 10 лет. К истекшему сроку ДРСУ (Дорожно-ремонтное строительное управление) запланировало произвести капитальный ремонт автомагистрали. Для этого был объявлен тендер на проведение ремонтных работ, в ходе которого было отобрано 5 строительных организаций-подрядчиков (A_i). Каждая организация дала оценку времени в сутках t_{ij} ($i = 1, 5 ; j = 1, 4$), требующегося ей для выполнения всех работ (B_j): B_1 – уборка полосы отвода (вырубка леса и кустарника), B_2 – ремонт искусственных сооружений, B_3 – укрепление земляного полотна, B_4 – косметический ремонт дорожной одежды. Качество выполнения организациями работ одинаковое. Организации, занятые выполнением заказа, потребовали оплату за одни сутки в размере c_i . Организация № 3 не выполняет работы, связанные с укреплением земляного полотна. Какая из организаций не получит заказ? Как ДРСУ следует распределить работы между организациями, чтобы минимизировать общие издержки капитального ремонта автомагистрали? Требуется разработать алгоритм имитации на основе метода Монте-Карло и реализовать его в виде программы

8. Строящаяся линия разбита на четыре различных по протяженности участка, на которых производятся балластировочные работы. Имеются три балластных карьера, мощность которых достаточна для покрытия общей потребности участков в балласте и составляет соответственно a_1, a_2, a_3 тыс. м³ балласта. Потребность каждого участка в балласте равна соответственно b_1, b_2, b_3, b_4 тыс. м³. Карьеры и участки линии связаны между собой транспортной сетью. На основании этой сети установлены расстояния от каждого карьера до любого участка сети, условия перевозки и соответственно затраты на перевозку тыс. м³ балласта c_{ij} ($i = 1, 3, j = 1, 4$).

Требуется прикрепить балластные карьеры к участкам линии таким образом, чтобы полностью удовлетворить потребности участков в балласте при минимальных общих затратах на перевозки. Требуется разработать алгоритм имитации на основе метода Монте-Карло и реализовать его в виде программы.

9. Предприятие имеет возможность заключить контракты на выполнение нескольких заказов. В таблице приведены характеристики всех контрактов, которые могут быть заключены предприятием: сроки, необходимые предприятию для выполнения каждого из контрактов, и ожидаемая прибыль.

| | | | | | | |
|------------------------|----|----|----|----|----|---|
| Номер контракта | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Срок выполнения, дней | 15 | 20 | 10 | 8 | 12 | 5 |
| Прибыль, тыс. ден. ед. | 25 | 32 | 20 | 14 | 23 | 7 |

Например, если предприятие заключит первый контракт, то для его выполнения потребуется 15 дней (следует обратить внимание, что 15 дней – это именно срок, необходимый предприятию для выполнения контракта, а не установленный заказчиком). Прибыль предприятия в результате выполнения контракта составит 25 тыс. ден. ед. Одновременно предприятие может работать только над одним контрактом (параллельная работа над несколькими контрактами невозможна). Все контракты, которые будут выполняться предприятием, должны быть выполнены не более чем за 49 дней. Требуется

определить перечень контрактов, которые следует заключить предприятию, чтобы получить максимальную прибыль при своевременном выполнении всех контрактов. Требуется разработать алгоритм имитации на основе метода Монте-Карло и реализовать его в виде программы

10. Крупное предприятие предполагает построить несколько жилых домов для своих сотрудников. Всего на строительство выделено 10 млн ден.ед. Имеются три проекта жилых домов (ПР1, ПР2, ПР3).

| Проект | ПР1 | ПР2 | ПР3 |
|-----------------------------------|-----|-----|-----|
| Жилая площадь, тыс м ² | 2,5 | 2 | 4 |
| Стоимость, млн ден.ед. | 2 | 1,5 | 2,8 |

Требуется определить, сколько домов следует построить по каждому из проектов, чтобы их общая жилая площадь была максимальной. Требуется разработать алгоритм имитации на основе метода Монте-Карло и реализовать его в виде программы

11. Необходимо распределить 4 бригады на строительство новых четырех объектов, чтобы выполнить максимальный объем строительно-монтажных работ, если известно, что объем СМР на объектах в зависимости от количества рабочих, направляемых на эти объекты, различен. Требуется разработать алгоритм имитации на основе метода Монте-Карло и реализовать его в виде программы.

Задание 4. Инструментальные средства моделирования. GPSS

1. Смоделировать одноканальную СМО с очередью для 1000 клиентов. Время между прибытиями посетителей подчинено равномерному закону $X \pm Y$ мин. Время обслуживания также распределено равномерно. Собрать статистику об очереди.

2. Смоделировать процесс прохождения заявок через прибор Поступление заявок подчиняется равномерному закону с интервалом $X \pm Y$ мин, обработка – экспоненциальному. Если у прибора нет возможности принять заявку, она становится в очередь. Собрать статистику об очереди.

3. Рассматривается система с потерями. Число мест в очереди ограничено Z . В случае, если все Z мест в очереди заняты, заявка теряется. Поступление заявок подчинено экспоненциальному закону, обработка – равномерному закону.

4. Моделирование процесса перевозки грузов. Разработать GPSS-модель для анализа процесса перевозки. Определить оптимальное количество мест для разгрузки автомобилей, а также дать рекомендации об изменении числа задействованных автомобилей.

На стройке работает N грузовых автомобилей. В начале 8-часового рабочего дня они прибывают на стройку, образуя простейший поток событий с интенсивностью λ . Время разгрузки автомобилей распределено равномерно на интервале $[m_1, h_1]$. Одновременно могут разгружаться не более M автомобилей (другие ожидают в очереди). Разгрузившись, автомобили выполняют следующий рейс и через время, равномерно распределённое на интервале $[m_2, h_2]$, они вновь прибывают для разгрузки на стройку.

5. Моделирование работы карьера

В карьере самосвалы доставляют руду от двух экскаваторов, причем после выгрузки руды у измельчителя самосвалы всегда возвращаются к одним и тем же экскаваторам. Время погрузки самосвала распределено экспоненциально с математическим ожиданием 5, время поездки постоянно и равно 3, время разгрузки распределено экспоненциально с математическим ожиданием 2, время обратной поездки постоянно и равно 1. К каждому экскаватору приписаны три самосвала. Очереди к каждому экскаватору организованы по правилу "первым пришел - первым обслужен". Требуется проанализировать функционирование всей системы в течение 480 единиц времени для определения загрузки экскаватора и измельчителя и длин очередей к ним.

6. В целях экономии денежных средств несколько строительных бригад хотели бы использовать одну бетономешалку, емкость которой рассчитана на производство раствора, необходимого для нормальной работы только одной бригады.

При соглашении порционный разлив бетона бригадами не предусмотрен. Таким образом, каждая бригада имеет следующие возможности: работать с имеющимся бетоном; ожидать новой партии бетона (возможность использования бетономешалки); непосредственно пользоваться бетономешалкой для производства раствора. Время расхода бригадами очередной партии бетона находится в пределах a минут. Изготовление раствора занимает b минут. Стоимость работы бетономешалки составляет $c\$$ за d часов, а цена материала одного замеса – $e\$$. Общий заработок бригады в час равен $f\$$. Необходимо построить модель описанного процесса и на ее основе определить оптимальное число участвующих в соглашении бригад из расчета общей прибыльности данного мероприятия.

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена проводится в 6 семестре.

Используются критерии и шкала оценивания, указанные в п.1.2. Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | | | |
|---|--|--|--|---|
| | «2» (неудовлетв.) | «3» (удовлетвор.) | «4» (хорошо) | «5» (отлично) |
| Знание терминов и определений, понятий | Не знает терминов и определений | Знает термины и определения, но допускает неточности формулировок | Знает термины и определения | Знает термины и определения, может корректно сформулировать их самостоятельно |
| Знание основных закономерностей и соотношений, принципов | Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний | Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний | Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, их интерпретирует и использует | Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, может самостоятельно их получить и использовать |
| Объем освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов) | Не знает значительной части материала дисциплины | Знает только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей | Знает материал дисциплины в объеме | Обладает твердым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями |

| | | | | |
|---|--|---|---|---|
| Полнота ответов на проверочные вопросы | Не даёт ответы на большинство вопросов | Даёт неполные ответы на все вопросы | Даёт ответы на вопросы, но не все - полные | Даёт полные, развёрнутые ответы на поставленные вопросы |
| Правильность ответов на вопросы | Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос | В ответе имеются существенные ошибки | В ответе имеются несущественные неточности | Ответ верен |
| Чёткость изложения и интерпретации знаний | Излагает знания без логической последовательности | Излагает знания с нарушениями в логической последовательности | Излагает знания без нарушений в логической последовательности | Излагает знания в логической последовательности и, самостоятельно их интерпретируя и анализируя |
| | Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами | Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками | Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно | Выполняет поясняющие рисунки и схемы точно и аккуратно, раскрывая полноту усвоенных знаний |
| | Неверно излагает и интерпретирует знания | Допускает неточности в изложении и интерпретации знаний | Грамотно и по существу излагает знания | Грамотно и точно излагает знания, делает самостоятельные выводы |

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | | | |
|--|---|---|---|--|
| | «2» (неудовлетв.) | «3» (удовлетвор.) | «4» (хорошо) | «5» (отлично) |
| Навыки выбора методик выполнения заданий | Не может выбрать методику выполнения заданий | Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий | Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий | Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий |
| Навыки выполнения заданий различной сложности | Не имеет навыков выполнения учебных заданий | Имеет навыки выполнения только простых типовых учебных заданий | Имеет навыки выполнения только стандартных учебных заданий | Имеет навыки выполнения как стандартных, так и нестандартных учебных заданий |
| Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков | Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач | Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения | Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения | Не допускает ошибок при выполнении заданий |

| | | | | |
|--|--|---|--|--|
| Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач | Делает некорректные выводы | Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов | Делает корректные выводы по результатам решения задачи | Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий |
| Навыки представления результатов решения задач | Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками | Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками | Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно | Выполняет поясняющие рисунки и схемы верно и аккуратно |

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | | | |
|--|---|---|---|--|
| | «2» (неудовлетв.) | «3» (удовлетвор.) | «4» (хорошо) | «5» (отлично) |
| Навыки выбора методик выполнения заданий | Не может выбрать методику выполнения заданий | Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий | Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий | Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий |
| Навыки выполнения заданий различной сложности | Не имеет навыков выполнения учебных заданий | Имеет навыки выполнения только простых типовых учебных заданий | Имеет навыки выполнения только стандартных учебных заданий | Имеет навыки выполнения как стандартных, так и нестандартных учебных заданий |
| Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков | Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач | Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения | Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения | Не допускает ошибок при выполнении заданий |
| Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач | Делает некорректные выводы | Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов | Делает корректные выводы по результатам решения задачи | Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий |
| Навыки представления результатов решения задач | Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками | Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками | Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно | Выполняет поясняющие рисунки и схемы верно и аккуратно |
| Навыки обоснования выполнения заданий | Не может обосновать алгоритм выполнения заданий | Испытывает затруднения при обосновании алгоритма выполнения заданий | Обосновывает ход решения задач без затруднений | Грамотно обосновывает ход решения задач |

| | | | | |
|--|--|--|---|--|
| Быстрота выполнения заданий | Не выполняет задания или выполняет их очень медленно, не достигая поставленных задач | Выполняет задания медленно, с отставанием от установленного графика. | Выполняет все поставленные задания в срок | Выполняет все поставленные задания с опережением графика |
| Самостоятельность в выполнении заданий | Не может самостоятельно планировать и выполнять задания | Выполняет задания только с помощью наставника | Самостоятельно выполняет задания с консультацией у наставника | Выполняет задания самостоятельно, без посторонней помощи |
| Результативность (качество) выполнения заданий | Выполняет задания некачественно | Выполняет задания с недостаточным качеством | Выполняет задания качественно | Выполняет качественно даже сложные задания |

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта не проводится.

3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы

Процедура защиты курсовой работы (курсового проекта) определена локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме защиты курсовой работы в 6 семестре.

Используется шкала и критерии оценивания, указанные в п.1.2. Процедура оценивания знаний и навыков приведена в п.3.1.

Приложение 2 к рабочей программе

| | |
|---------|-------------------------|
| Шифр | Наименование дисциплины |
| Б1.О.20 | Моделирование систем |

| | |
|--|---|
| Код направления подготовки / специальности | 09.03.02 |
| Направление подготовки / специальность | Информационные системы и технологии |
| Наименование ОПОП (направленность / профиль) | Системотехника и информационные технологии управления в строительстве |
| Год начала реализации ОПОП | 2019 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2021 |

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

| № п/п | Автор, название, место издания, год издания, количество страниц | Ссылка на учебное издание в ЭБС |
|-------|---|---|
| 1 | Черняева С.Н. Имитационное моделирование систем [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Черняева С.Н., Денисенко В.В.— Электрон. текстовые данные.— Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2016.— 96 с. | www.iprbookshop.ru/50630 |
| 2 | Математическое моделирование технических систем : учебник / В.П. Тарасик. — Минск : Новое знание ; М. : ИНФРА-М, 2019. — 592 с. | http://znanium.com/catalog/product/1019246 |

| | |
|---------|-------------------------|
| Шифр | Наименование дисциплины |
| Б1.О.20 | Моделирование систем |

| | |
|--|---|
| Код направления подготовки / специальности | 09.03.02 |
| Направление подготовки / специальность | Информационные системы и технологии |
| Наименование ОПОП (направленность / профиль) | Системотехника и информационные технологии управления в строительстве |
| Год начала реализации ОПОП | 2019 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2021 |

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

| Наименование | Электронный адрес ресурса |
|---|---|
| «Российское образование» - федеральный портал | http://www.edu.ru/index.php |
| Научная электронная библиотека | http://elibrary.ru/defaultx.asp? |
| Электронная библиотечная система IPRbooks | http://www.iprbookshop.ru/ |
| Федеральная университетская компьютерная сеть России | http://www.runnet.ru/ |
| Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" | http://window.edu.ru/ |
| Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ» | http://www.vestnikmgsu.ru/ |
| Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ | http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/ |

| | |
|---------|-------------------------|
| Шифр | Наименование дисциплины |
| Б1.О.20 | Моделирование систем |

| | |
|--|---|
| Код направления подготовки / специальности | 09.03.02 |
| Направление подготовки / специальность | Информационные системы и технологии |
| Наименование ОПОП (направленность / профиль) | Системотехника и информационные технологии управления в строительстве |
| Год начала реализации ОПОП | 2019 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2021 |

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|---|--|--|
| Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации Ауд. 203 УЛК | Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся | |
| Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации Ауд. 205 УЛК | Компьютер /Тип № 2 (16 шт.) Принтер /тип 2 HP LJ P4015dn Экран проекционный | <p>Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>ArhciCAD [21] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>Autodesk 3ds Max [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>Autodesk InfraWorks [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>Autodesk Map 3D [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>Autodesk Revit [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>DOSBox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Google Earth (Свободно распространяемое ПО на условиях открытой лицензии)</p> <p>LibreOffice (ПО предоставляется</p> |

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|---|---|--|
| | | <p>бесплатно на условиях OpLic) MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) nanoCAD Электро (Договор бесплатной передачи / партнерство) Navisworks Manage [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Navisworks Simulate [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) NEURO CHECK [Demo] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Oracle SQL Developer (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Oracle VirtualBox [5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) QB64 (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Visual Basic [6.0;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Visual Studio Pro [2015;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) МЗТА Комплекс (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) МойОфис (ЗАО ""СофтЛайн Трейд"" договор №0117 от 01.09.2017) ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13 АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> |
| Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации Ауд. 206 УЛК | Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся | |
| Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и | Компьютер /Тип№ 3 (47 шт.) Стенд-тренажер ""Персональный компьютер"" ПК-02 Модель:ПК-02 (4 шт.) Экран проекционный Projecta Elpro Electrol 168*220 MW VID Проектор Epson EB-G5200W | 7-zip (Свободно распространяемое ПО на условиях открытой лицензии) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) |

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|---|---|---|
| <p>промежуточной аттестации Ауд. 211 УЛК</p> | | <p>Allplan [>19;25] (Соглашение с Allbau Software GmbH от 01.07.2019) ArhciCAD [21] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk 3ds Max [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Code::Blocks (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Dia (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) DOSBox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Dynamips (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Git (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) GNS3 (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) GVim (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) LibreOffice (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MinGW (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Nmap (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Oracle SQL Developer (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Oracle VirtualBox [6] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Pilot-ICE [19] (ООО ""АСКОН - Системы проектирования"", договор №Б\Д от 01.07.2019) QB64 (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) QT5 Toolkit (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> |

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|--|---|---|
| | | <p>Renga Architecture [19] (ООО ""АСКОН - Системы проектирования"", договор №б\н от 01.07.2019)</p> <p>Renga Structure [19] (ООО ""АСКОН - Системы проектирования"", договор №б\н от 01.07.2019)</p> <p>SumatraPDF (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Visual Studio Pro [2013; ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>Wireshark (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> |
| <p>Учебные аудитории для проведения компьютерных практикумов, текущего контроля и промежуточной аттестации Ауд. 213 УЛК</p> | <p>Экран проекционный(Projecta Elpro E1) Системный блок RDW Computers Office 100 (27 шт.)</p> | <p>7-zip (Свободно распространяемое ПО на условиях открытой лицензии)</p> <p>Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Allplan [>19;25] (Соглашение с Allbau Software GmbH от 01.07.2019)</p> <p>ArhciCAD [21] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>Autodesk 3ds Max [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>Autodesk InfraWorks [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>Autodesk Revit [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>Code::Blocks (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Dia (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>DOSBox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Dynamips (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Git (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>GNS3 (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>GVim (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>LibreOffice (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>MinGW (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Mozilla Firefox (ПО предоставляется</p> |

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|---|--|---|
| | | <p>бесплатно на условиях OpLic) MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) Nmap (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Oracle SQL Developer (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Oracle VirtualBox [6] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Pilot-ICE [19] (ООО ""АСКОН - Системы проектирования"", договор №б\н от 01.07.2019) QB64 (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) QT5 Toolkit (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Renga Architecture [19] (ООО ""АСКОН - Системы проектирования"", договор №б\н от 01.07.2019) Renga Structure [19] (ООО ""АСКОН - Системы проектирования"", договор №б\н от 01.07.2019) SumatraPDF (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Visual Studio Pro [2013; ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) Wireshark (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> |
| <p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)</p> | <p>ИБП GE VH Series VH 700 Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.) Компьютер/ТИП №5 (2 шт.) Компьютер Тип № 1 (6 шт.) Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.) Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.) Плоттер / HP DJ T770 Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.) Принтер / HP LaserJet P2015 DN Принтер /Тип № 4 н/т Принтер HP LJ Pro 400 M401dn Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.) Электронное табло 2000*950</p> | <p>Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) APM Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСРП СНГ 31 лицензии от 27.01.2016) ArhciCAD [22] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2020] (БД; Веб-кабинет</p> |

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|--|--|--|
| | | <p>или подписка; OpenLicense) CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство) PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> |
| <p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 59 НТБ на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами</p> | <p>Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.) Монитор Samsung 24" S24C450B Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.) Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3 Принтер/HP LaserJet P2015 DN Аудиторный стол для инвалидов-колясочников</p> | <p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не</p> |

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|---|--|---|
| (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места | Видеоувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура Clevy с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.) | требуется)) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) |
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся Ауд. 84 НТБ На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных места | Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.) | AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) |

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

| | |
|---------|--|
| Шифр | Наименование дисциплины |
| Б1.О.21 | Архитектура прикладного программного обеспечения |

| | |
|--|---|
| Код направления подготовки / специальности | 09.03.02 |
| Направление подготовки / специальность | Информационные системы и технологии |
| Наименование ОПОП (направленность / профиль) | Системотехника и информационные технологии управления в строительстве |
| Год начала реализации ОПОП | 2019 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2021 |

Разработчики:

| | | |
|-------------------|-------------------------------|----------------|
| должность | учёная степень, учёное звание | ФИО |
| ст. преподаватель | | Садовский Б.С. |

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) Информационных систем, технологий и автоматизации в строительстве

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол №4 от «30» августа 2021 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Архитектура прикладного программного обеспечения» является формирование компетенций обучающегося в области создания ПО на языке Си++ на примере инструмента кроссплатформенной разработки Qt.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии.

Дисциплина относится к обязательной части, Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы «Системотехника и информационные технологии управления в строительстве». Дисциплина является обязательной для изучения.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы

| Код и наименование компетенции (результат освоения) | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|--|---|
| ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности | ОПК-1.1 Знать: основы математики, физики, вычислительной техники и программирования |
| | ОПК-1.2 Уметь: решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования; |
| | ОПК-1.3 Умеет проводить: теоретические и экспериментальные исследования объектов профессиональной деятельности. |
| ОПК-3. Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности | ОПК-3.1 Знать: принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности |
| | ОПК-3.2 Уметь: решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности |
| | ОПК-3.3 Иметь навыки: подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций и библиографии по научно-исследовательской работе с учетом требований информационной безопасности |
| ОПК-4. Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью с использованием стандартов, норм и правил | ОПК-4.1 Знать: основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы |
| | ОПК-4.2 Уметь: применять стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы |
| | ОПК-4.3 Уметь: составлять техническую |

| Код и наименование компетенции (результат освоения) | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|---|---|
| | документацию на различных этапах жизненного цикла информационной системы |
| ОПК-5. Способен инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем | ОПК-5.1 Знать: основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем |
| | ОПК-5.2 Уметь: выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем |
| | ОПК-5.3 Иметь навыки: инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем |
| ОПК-7. Способен осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем | ОПК-7.1 Знать: основные платформы, технологии и инструментальные программно-аппаратные средства для реализации информационных систем |
| | ОПК-7.2 Уметь: применять современные технологии для реализации информационных систем |
| | ОПК-7.3 Иметь навыки: владения технологиями, применения инструментальных программно-аппаратных средств реализации информационных систем |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) |
|--|--|
| ОПК-1.1 Знать основы математики, физики, вычислительной техники и программирования | Знает базовые принципы кодирования информации Знает фундаментальные принципы обработки машинной и внемашинной информации |
| ОПК-1.2 Уметь решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования | Имеет навыки (начального уровня) ставить задачу и разрабатывать алгоритм ее решения Имеет навыки (начального уровня) самостоятельного решения конструкторских задач, их алгоритмы и программы реализации с использованием возможностей современной вычислительной техники |
| ОПК-1.3 Умеет проводить теоретические и экспериментальные исследования объектов профессиональной деятельности. | Знает современные технические и программные средства взаимодействия для проведения экспериментов с ЭВМ Имеет навыки (начального уровня) выбора элементной базы для построения различных архитектур вычислительных средств и их анализа |
| ОПК-3.1 Знать принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности | Знает технологию разработки алгоритмов и программ, методы отладки и решения задач на ЭВМ в различных режимах |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) |
|--|--|
| ОПК-3.2 Уметь решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности | <p>Знает методы структурного разбиения программы на части, описания алгоритмов в объектно-ориентированной парадигме, отладки и тестирования программного обеспечения (ПО)</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) моделирования различных объектов с помощью классов; работы с пользовательскими типами данных; использования рациональных способов проектирования программного продукта</p> |
| ОПК-3.3 Иметь навыки подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций и библиографии по научно-исследовательской работе с учетом требований информационной безопасности | <p>Знает правила составления отчетов</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) научно-исследовательской работы подготовки научных статей</p> |
| ОПК-4.1 Знать основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы | <p>Знает правила работы автоматизированных средств создания документации</p> |
| ОПК-4.2 Уметь применять стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы | <p>Знает правила оформления различной документации</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) подготовки документации в соответствии с ГОСТ и UML</p> |
| ОПК-4.3 Уметь составлять техническую документацию на различных этапах жизненного цикла информационной системы | <p>Знает жизненный цикл информационных систем</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) анализа задания и отбора средств для достижения поставленной задачи, сопоставления полученных результатов с поставленными требованиями и нормативной документацией, формирования отчетов в стандартных программных средствах на ЭВМ для представления результатов эксперимента и необходимых данных</p> |
| ОПК-5.1 Знать основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем | <p>Знает способы поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных; форматы предоставления информации; компьютерные, сетевые и информационные технологии</p> |
| ОПК-5.2 Уметь выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем | <p>Знает стандартные программные средства, необходимые для проведения эксперимента с целью получения математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) использования результатов вычислительного эксперимента для получения моделей процессов и объектов автоматизации и управления, с последующим обоснованием метода их оптимизации</p> |
| ОПК-5.3 Иметь навыки инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем | <p>Имеет навыки выбора архитектуры персонального компьютера в соответствии с требованиями к условиям применения</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) работы с техническими и программными средствами персонального компьютера под управлением конкретной операционной</p> |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) |
|--|---|
| | системы, по их установке и тестированию Имеет навыки (начального уровня) владения техническими и программными средствами персонального компьютера под управлением конкретной операционной системы. |
| ОПК-7.1 Знать основные платформы, технологии и инструментальные программно-аппаратные средства для реализации информационных систем | Знает современные операционные системы, офисные приложения, различные способы, механизмы и технологии управления данными |
| ОПК-7.2 Уметь применять современные технологии для реализации информационных систем | Знает методы структурного разбиения программы на части, описания алгоритмов в объектно-ориентированной парадигме, отладки и тестирования программ Имеет навыки (начального уровня) применения знаний и навыков управления информацией в рамках профессиональной деятельности программного обеспечения (ПО) |
| ОПК-7.3 Иметь навыки владения технологиями, применения инструментальных программно-аппаратных средств реализации информационных систем | Знает язык программирования Си++ и основные алгоритмы поиска и сортировки данных, а также взаимодействие ПО с ОС Имеет навыки (начального уровня) работы со средствами разработки приложений с использованием программных средств |

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоёмкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 7 зачётных единиц (252 академических часов).

(1 зачётная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

| Обозначение | Виды учебных занятий и работы обучающегося |
|-------------|---|
| Л | Лекции |
| ЛР | Лабораторные работы |
| ПЗ | Практические занятия |
| КоП | Компьютерный практикум |
| КРП | Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам) |
| СР | Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения |
| К | Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации |

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

| № | Наименование раздела дисциплины | Семестр | Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося | | | | | | Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости | |
|----|---|---------|---|----|----|-----|-----|----|--|--|
| | | | Л | ЛР | ПЗ | Коп | КРП | СР | | К |
| 1 | Создание GUI приложения | 6 | 2 | | | 2 | | | | <i>Контрольное задание по Коп №1 р. 8</i> |
| 2 | Разработка ПО с использованием графики 2D | 6 | 2 | | | 2 | | | | |
| 3 | Разработка ПО с использованием графики 3D | 6 | 2 | | | 2 | | | | |
| 4 | Разработка ПО с использованием базы данных | 6 | 2 | | | 6 | | | | |
| 5 | Разработка ПО взаимодействующие по сети | 6 | 2 | | | 6 | | | | |
| 6 | Разработка ПО с использованием XML | 6 | 2 | | | 2 | | | | |
| 7 | Разработка ПО с использованием многопоточностью | 6 | 2 | | | 6 | | | | |
| 8 | Разработка ПО с использованием встроенных систем | 6 | 2 | | | 6 | | | | |
| | Итого за семестр: | 6 | 16 | | | 32 | 16 | 53 | 27 | <i>Дифференцированный зачёт, Курсовая работа</i> |
| 9 | Технологии разработки ПО | 7 | 4 | | | 4 | | | | <i>Контрольное задание по Коп №2 р.9</i> |
| 10 | Переменные. Управляющие структуры. Общие вопросы управления | 7 | 8 | | | 8 | | 49 | 27 | |
| 11 | Усовершенствование кода | 7 | 4 | | | 4 | | | | |
| | Итого за семестр: | 7 | 16 | | | 16 | | 49 | 27 | <i>Экзамен</i> |

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

- В рамках компьютерного практикума предусмотрено контрольное задание компьютерного практикума.

4.1 Лекции

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание лекций |
|----|---|--|
| 1 | Создание GUI приложения | Основные составляющие Qt. Основные составляющие кроссплатформенного средства разработки Qt: модули и инструменты. Справка и ресурсы. Обзор настроек среды Qt Creator. Окно диалога настроек Qt Creator. Проект в Qt. Структура проекта. Основные типы. |
| 2 | Разработка ПО с использованием графики 2D | Виджеты (Widgets). Компоновка (Layouts). Политики размера (Size Policies). Сигнально-слотовые соединения. Элементы графического интерфейса и их использование. Создание собственного элемента интерфейса. Рисование элементов. Класс QPainter. Рисования квадрата в полярной системе координат. Рисования квадрата в полярной системе координат с анимацией вращения. |
| 3 | Разработка ПО с использованием графики 3D | Обзор библиотеки OpenGL. Краткая история Qt и OpenGL. Подключение OpenGL в Qt. Vertex Array Objects. Создание фигуры. Вращение сцены в OpenGL. |
| 4 | Разработка ПО с использованием базы данных | Обзор существующих БД. Соединение с базой данных. Выполнение инструкций SQL. Отображение данных в таблице-представлении. Использование схемы модель-представление. Делегаты. |
| 5 | Разработка ПО взаимодействующие по сети | Клиент-серверная архитектура. Сокетное соединение. Реализация сервера с помощью класса QTcpServer. Реализация клиента с помощью класса QTcpSocket. Обзор класса QFtp. Обзор класса QHttp. |
| 6 | Разработка ПО с использованием XML | Что такое формат XML. Структура документа XML. Компоненты Qt и XML. Работа с DOM. Чтение XML-документа. Создание и запись XML-документа. Работа с SAX. |
| 7 | Разработка ПО с использованием многопоточностью | Понятие процессы и потоков в ОС. Процессы в Qt. Потоки в Qt. Обзор класса QThread. Приоритеты потоков. Обмен сообщениями между потоками. Использование сигнально-слотовых соединений при работе с потоками. Синхронизация. |
| 8 | Разработка ПО с использованием встроенных систем | Управление дисплеем в Qt для встраиваемых Linux-систем. Взаимодействие (IPC): шина D-Bus, TCP/IP, общая память, QCOR (для Qt for Embedded Linux) |
| 9 | Технологии разработки ПО | 1. Типы ПО; Выработка требований; разработка архитектуры; конструирование; классы; методы. 2. Защитное программирование - защита от неправильных входных данных; способы обработки ошибок; изоляция повреждений; отладочные средства. 3. Программирование с псевдокодом - этапы создания классов и методов; конструирование методов с использованием псевдокода; альтернативы псевдокоду |
| 10 | Переменные. Управляющие структуры. Общие вопросы управления | 4. Именованые объектов программирования-принципы выбора имен; антонимы, используемые в именах; именованые конкретных типов данных; конвенция именованая; стандартизованные префиксы; сокращение имен; имена, которых следует избегать. Типы данных; стандартные и нестандартные типы данных; создание собственных типов данных 5. Стандартные управляющие структуры: организация последовательного кода; условные операторы –If, case; |

| | | |
|----|-------------------------|--|
| | | <p>циклы – типы циклов и их область применения; создание и управление циклом.</p> <p>Нестандартные управляющие структуры: возвраты, рекурсия, GOTO.</p> <p>Табличные методы – область применения; таблицы с прямым, индексированным и ступенчатым доступом; логический подход; объектно-ориентированный подход; табличный подход.</p> <p>6. Общие вопросы управления – упрощение сложных логических выражений; составные операторы; пустые выражения; уменьшение глубокой вложенности; структурное программирование Мера сложности программы и способы ее уменьшение</p> |
| 11 | Усовершенствование кода | <p>7. Качество ПО; Совместное конструирование; тестирование, выполняемое разработчиками; отладка; рефакторинг;</p> <p>8. Стратегии и методики оптимизации кода.</p> |

4.2 Лабораторные работы

Не предусмотрено учебным планом.

4.3 Практические занятия

Не предусмотрено учебным планом.

4.4 Компьютерные практикумы

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание компьютерного практикума |
|---|--|---|
| 1 | Создание GUI приложения | Создать проект в Qt Creator. В проекте с помощью дизайнера создать интерфейс диалогового окна, главного окна, контекстного меню. Написать код позволяющий работать с этими элементами. Реализовать технологию «drag&drop» в вашем проекте. |
| 2 | Разработка ПО с использованием графики 2D | Создать проект в Qt Creator. В нём создать элемент «Canvas». На нём изобразить построение двух мерной фигуры круг. Изобразить лесенку. Элемент круг должен двигаться по лестнице сначала поднимаясь потом спускаясь с неё. |
| 3 | Разработка ПО с использованием графики 3D | Создать проект в Qt Creator. Изобразить трёхмерный элемент шар. Размножить его по кругу 12 раз, для образования циферблата часов. Сделать, что бы каждый шар изменял свой цвет и форму на куб отображая таким образом который сейчас час. |
| 4 | Разработка ПО с использованием базы данных | Создать проект в Qt Creator. Создать Несколько записей в базе данных SQLite. Создать в программе подключение к этой базе. Создать интерфейс пользователя для подключения и отображения содержимого базы. Добавить возможность добавлять и удалять записи в БД. |
| 5 | Разработка ПО взаимодействующие по сети | Создать проект в Qt Creator. Создать клиентское приложение. Создать серверное приложение. В клиенте должна быть возможность вводить текст. Клиент должен подключаться к серверу и обмениваться с ним текстовыми сообщениями. А сервер в свою очередь передает сообщение другому клиенту. Таким образом сообщение проходит маршрут клиент-сервер-клиент. |

| | | |
|----|---|--|
| 6 | Разработка ПО с использованием XML | Создать проект в Qt Creator. Написать файл в формате XML. В приложении включить драйвер XML парсера. Написать парсер для чтения XML файла. Сделать возможность редактирования XML файла. |
| 7 | Разработка ПО с использованием многопоточностью | Используя проект по работе с базой данных, добавить возможность сортировки записей в таблице в отдельном потоке, с отображением хода сортировки на экране. |
| 8 | Разработка ПО с использованием встроенных систем | Создать проект в Qt Creator по работе с мобильными устройствами. Перенести приложение по обмену сообщениями (клиентская часть) с компьютера на коммуникатор. Клиенты должны через сеть wifi обмениваться сообщениями через сервер. |
| 9 | Технологии разработки ПО | Разработка вычислительного модуля. Построение итерационного процесса |
| 10 | Переменные. Управляющие структуры. Общие вопросы управления | Разработка модулей пользовательского интерфейса Программирование с псевдокодом. Интеграция модулей. |
| 11 | Усовершенствование кода | Защитное программирование. Разработка модулей проверки исходных данных |

4.5 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

На групповых и индивидуальных консультациях по курсовым работам осуществляется контактная работа обучающегося по вопросам выполнения курсовой работы. Консультации проводятся в аудиториях и/или через электронную информационную образовательную среду. При проведении консультаций преподаватель осуществляет контроль хода выполнения обучающимся курсовой работы.

4.6 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение курсовой работы;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

| № | Наименование раздела дисциплины | Темы для самостоятельного изучения |
|---|--|---|
| 1 | Создание GUI приложения | Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий |
| 2 | Разработка ПО с использованием графики 2D | Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий |
| 3 | Разработка ПО с использованием графики 3D | Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий |
| 4 | Разработка ПО с использованием базы данных | Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий |

| | | |
|----|---|---|
| 5 | Разработка ПО взаимодействующие по сети | Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий |
| 6 | Разработка ПО с использованием XML | Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий |
| 7 | Разработка ПО с использованием многопоточностью | Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий |
| 8 | Разработка ПО с использованием встроенных систем | Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий |
| 9 | Технологии разработки ПО | Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий |
| 10 | Переменные. Управляющие структуры. Общие вопросы управления | Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий |
| 11 | Усовершенствование кода | Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий |

4.7 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (к дифференцированному зачёту (зачёту с оценкой), экзамену, к защите курсовой работы), а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащённых соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведён в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Приложение 1 к рабочей программе

| | |
|---------|--|
| Шифр | Наименование дисциплины |
| Б1.О.21 | Архитектура прикладного программного обеспечения |

| | |
|--|---|
| Код направления подготовки / специальности | 09.03.02 |
| Направление подготовки / специальность | Информационные системы и технологии |
| Наименование ОПОП (направленность / профиль) | Системотехника и информационные технологии управления в строительстве |
| Год начала реализации ОПОП | 2019 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2021 |

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания**

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

| Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) | Номера разделов дисциплины | Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости) |
|--|----------------------------|---|
| Знает базовые принципы кодирования информации | 1, 7, 9, 10 | <i>Дифференцированный зачёт, экзамен</i> |
| Знает фундаментальные принципы обработки машинной и немашинной информации | 1, 7, 8, 10 | <i>Контрольное задание по КоП №1, экзамен</i> |
| Имеет навыки (начального уровня) ставить задачу и разрабатывать алгоритм её решения | 1, 4, 5 | <i>Дифференцированный зачёт</i> |
| Имеет навыки (начального уровня) самостоятельного решения конструкторских задач, их алгоритмы и программы реализации с использованием возможностей современной вычислительной техники | 1, 2, 4, 5 | <i>Контрольное задание по КоП №1, курсовая работа</i> |

| | | |
|---|--------------|--|
| Знает современные технические и программные средства взаимодействия для проведения экспериментов с ЭВМ | 1, 11 | <i>Дифференцированный зачёт, экзамен</i> |
| Имеет навыки (начального уровня) выбора элементной базы для построения различных архитектур вычислительных средств и их анализа | 1-8 | <i>Дифференцированный зачёт</i> |
| Знает технологию разработки алгоритмов и программ, методы отладки и решения задач на ЭВМ в различных режимах | 1 | <i>Дифференцированный зачёт</i> |
| Знает методы структурного разбиения программы на части, описания алгоритмов в объектно-ориентированной парадигме, отладки и тестирования программного обеспечения (ПО) | 1, 2 | <i>Дифференцированный зачёт</i> |
| Имеет навыки (начального уровня) моделирования различных объектов с помощью классов; работы с пользовательскими типами данных; использования рациональные способы проектирования программного продукта | 2, 3 | <i>Дифференцированный зачёт</i> |
| Знает правила составления отчётов | 1, 9 | <i>Дифференцированный зачёт, экзамен, курсовая работа</i> |
| Имеет навыки (начального уровня) научно-исследовательской работы подготовки научных статей | 1, 9 | <i>Курсовая работа, Контрольное задание по КоП №1</i> |
| Знает правила работы автоматизированных средств создания документации | 1, 9 | <i>Дифференцированный зачёт, экзамен</i> |
| Знает правила оформления различной документации | 1 | <i>Дифференцированный зачёт</i> |
| Имеет навыки (начального уровня) подготовки документации в соответствии с ГОСТ и UML | 1 | <i>Дифференцированный зачёт</i> |
| Знает жизненный цикл информационных систем | 1, 9, 10, 11 | <i>Дифференцированный зачёт, экзамен</i> |
| Имеет навыки (начального уровня) анализа задания и отбора средств для достижения поставленной задачи, сопоставления полученных результатов с поставленными требованиями и нормативной документацией, формирования отчетов в стандартных программных средствах на ЭВМ для представления результатов эксперимента и необходимых данных | 1 | <i>Дифференцированный зачёт, Контрольное задание по КоП №2</i> |
| Знает способы поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных; форматы предоставления информации; компьютерные, сетевые и информационные технологии | 1, 6, 7, 9 | <i>Дифференцированный зачёт, экзамен</i> |
| Знает стандартные программные средства необходимые для проведения эксперимента с целью получения математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления | 1, 4, 10, 11 | <i>Дифференцированный зачёт, экзамен</i> |
| Имеет навыки (начального уровня) использования результатов вычислительного эксперимента для получения моделей процессов и объектов автоматизации и управления, с | 2, 3 | <i>Дифференцированный зачёт</i> |

| | | |
|--|----------------|--|
| последующим обоснованием метода их оптимизации | | |
| Имеет навыки выбора архитектуры персонального компьютера в соответствии с требованиями к условиям применения | 7, 8 | <i>Контрольное задание по КоП №1</i> |
| Имеет навыки (начального уровня) работы с техническими и программными средствами персонального компьютера под управлением конкретной операционной системы, по их установке и тестированию | 1, 8 | <i>Контрольное задание по КоП №1</i> |
| Имеет навыки (начального уровня) владения техническими и программными средствами персонального компьютера под управлением конкретной операционной системы. | 8 | <i>Контрольное задание по КоП №1 Контрольное задание по КоП №2</i> |
| Знает современные операционные системы, офисные приложения, различные способы, механизмы и технологии управления данными | 6, 7, 8, 9, 10 | <i>Контрольное задание по КоП №2, Экзамен</i> |
| Знает методы структурного разбиения программы на части, описания алгоритмов в объектно-ориентированной парадигме, отладки и тестирования программ | 1 | <i>Дифференцированный зачёт</i> |
| Имеет навыки (начального уровня) применения знаний и навыков управления информацией в рамках профессиональной деятельности программного обеспечения (ПО) | 1, 11 | <i>Контрольное задание по КоП №1 Контрольное задание по КоП №2</i> |
| Знает язык программирования Си++ и основные алгоритмы поиска и сортировки данных, а также взаимодействие ПО с ОС | 1, 7 | <i>Дифференцированный зачёт</i> |
| Имеет навыки (начального уровня) работы со средствами разработки приложений с использованием программных средств | 1, 10, 11 | <i>Курсовая работа, Контрольное задание по КоП №2</i> |

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме экзамена, дифференцированного зачёта (зачёта с оценкой), защиты курсовых работ используется шкала оценивания: «2» (неудовлетворительно), «3» (удовлетворительно), «4» (хорошо), «5» (отлично).

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

| Показатель оценивания | Критерий оценивания |
|-----------------------|---|
| Знания | Знание терминов и определений, понятий |
| | Знание основных закономерностей и соотношений, принципов |
| | Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов) |
| | Полнота ответов на проверочные вопросы |
| | Правильность ответов на вопросы |
| | Чёткость изложения и интерпретации знаний |

| | |
|--------------------------|--|
| Навыки начального уровня | Навыки выбора методик выполнения заданий |
| | Навыки выполнения заданий различной сложности |
| | Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков |
| | Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач |
| | Навыки представления результатов решения задач |

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачёта (зачёта с оценкой)

Формы промежуточной аттестации: зачет с оценкой, защита курсовой работы в 6 семестре, экзамен в 7 семестре (очная форма обучения)

Перечень типовых вопросов/заданий для проведения дифференцированного зачёта (зачёта с оценкой) в 6 семестре (очная форма обучения):

| | | |
|---|--|--|
| 1 | Создание GUI приложения | <ol style="list-style-type: none"> 1. Введение в разработку кроссплатформенных приложений. Предмет, цели и задачи курса. 2. Введение в разработку кроссплатформенных приложений. Основная терминология. 3. Обзор современных кроссплатформенных фреймворков. 4. Процесс сборки проектов. Цели и зависимости. 5. Назначение сборки проектов. |
| 2 | Разработка ПО с использованием графики 2D | <ol style="list-style-type: none"> 6. Конфигурирование процесса сборки в зависимости от платформы 7. Генерация платформозависимых сценариев сборки. 8. Обзор утилит сборки и конфигурирования проектов 9. Пример кроссплатформенного фреймворка: Qt. |
| 3 | Разработка ПО с использованием графики 3D | <ol style="list-style-type: none"> 10. Общая характеристика QtSDK и среды разработки QtCreator. 11. Обзор иерархии классов и объектной модели Qt. 12. Сборка простейших приложений Qt для разных платформ. 13. Структура Qt-проекта 14. Библиотека Qt. Инструментальные средства wxWidgets. 15. Установка QtSDK. |
| 4 | Разработка ПО с использованием базы данных | <ol style="list-style-type: none"> 16. Модели библиотеки Qt. 17. Классы ядра библиотеки Qt, используемые другими модулями. 18. QtGui – компоненты графического интерфейса. 19. Технология widgets on canvas. |
| 5 | Разработка ПО взаимодействующие по сети | <ol style="list-style-type: none"> 20. Инструментальная среда wxWidgets и родные графические элементы |

| | | |
|---|--|---|
| | | пользовательского интерфейса. 21. Недостатки wxWidgets и Qt. |
| 6 | Разработка ПО с использованием XML | 22. Тестирование и отладка программ. Поиск узких мест в приложениях. 23. Тестирование и отладка программ. Правило «20-80». 24. Сбор характеристик работы программы. |
| 7 | Разработка ПО с использованием многопоточностью | 25. Высокоуровневый язык программирования Python. Портруемость. |
| 8 | Разработка ПО с использованием встроенных систем | 26. Простейшее профилирование. 27. Обзор утилит анализа и средств интегрированных сред разработки. |

Перечень типовых вопросов (заданий) для проведения экзамена в 7 семестре (очная форма обучения):

| № | Наименование раздела дисциплины | Типовые вопросы/задания |
|----|---|---|
| 9 | Технологии разработки ПО | 1. Типы ПО 2. Итеративный и последовательный подходы к разработке ПО. 3. Специфические и неспецифические требования 4. Способы обработки ошибок 5. Отладочные средства 6. Защитное программирование и промышленные версии ПО 7. Вопросы проектирования и реализации классов 8. Проектирование методов. Связность и сцепление 9. Конструирование методов с использованием псевдокода |
| 10 | Переменные. Управляющие структуры. Общие вопросы управления | 10. Основные правила именования переменных 11. Конвенции именования. 12. Конвенции, характерные для конкретных языков 13. Префиксы – стандартизованные и семантические; 14. Сокращение имен; 15. Имена, которых следует избегать. 16. Именование конкретных типов данных 17. Стандартные типы данных 18. Нестандартные типы данных 19. создание собственных типов данных 20. Организация последовательного кода 21. Условные операторы 22. Оператор case 23. Типы циклов 24. Управление циклом – вход в цикл, обработка цикла, завершение цикла, досрочное завершение 25. Рекурсия 26. Оператор GOTO 28. Табличные методы – область применения; 29. Таблицы с прямым доступом, 30. Таблицы с индексированным и ступенчатым доступом 31. Упрощение сложных логических выражений; 32. Составные операторы 33. Принципы структурного программирования 34. Уменьшение глубокой вложенности 35. Мера сложности программы 36. Способы уменьшения сложности |

| | | |
|----|-------------------------|--|
| 11 | Усовершенствование кода | 37. Качество ПО 38. Совместное конструирование 39 Тестирование, выполняемое разработчиками; 40. Отладка; 41. Рефакторинг; 42. Стратегии оптимизации кода; 43.Методики оптимизации кода; 44.Основные подходы к интеграции – нисходящая, восходящая, сэндвич-интеграция, риск-ориентированная, функционально-ориентированная; Т-образная 45.Характеристики качества ПО. Контроль качества 46.Методика совместного конструирования 47.Методика парного программирования 48.Формальные инспекции 49.Основные задачи тестирования, проводимого разработчиком 50. Форматирование и комментирование кода |
|----|-------------------------|--|

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Тематика курсовых работ:

Общей темой является создание ПО с графическим интерфейсом пользователя, которая разбивается на темы: учёт пользователе на АТС, учёт перемещения товара на складе, состав и состояние спутников ГЛОНАСС, анализ парка автомобилей на СТО, анализ работы общественного транспорта.

Состав типового задания на выполнение курсовых работ.

Изучение материала курса завершается выполнением и защитой курсовой работы на тему «Разработать графический интерфейс приложения для работы с БД, отвечающий требованиям эргономики и дизайна».

В отчёте должны быть следующие разделы:

Введение. Во введении коротко описать суть и цель работы. Краткая характеристика создаваемого ПО.

Входные данные. Привести содержание файла с данными в виде списка из 15 записей. Интерфейс пользователя. Сделать описание интерфейса. Привести снимки экрана с интерфейсом приложения и его дополнительных окон.

Структура проекта. Привести список файлов с исходным кодом сpp и hpp и схема их связей.

Описание классов и методов. Описать в исходном коде о каждый класс и метод с помощью программы Doxygen.

Заключение. Подвести итоги работы.

Оформление пояснительной записки. Курсовая работа оформляется в виде программы на ЭВМ и пояснительной записки в печатном и электронном виде в формате PDF.

Перечень типовых примерных вопросов для защиты курсовой работы:

1. Общий алгоритм работы с текстовыми файлами в Qt.
2. Механизм работы сигналов и слотов.
3. Менеджер компоновки: определение, виды, назначение.
4. Стандартные диалоговые окна работы с файлами в Qt.
5. Три типа окон сообщений в Qt.
6. Простой список - класс QListWidget.
7. Операторы SQL: создание таблицы, добавление данных.
8. Операторы SQL: выборка, изменение данных, удаление данных.
9. Три уровня классов модуля QSql.
10. Алгоритм соединения с базой данных в Qt, чтение данных из базы.

11. Основные классы фреймворка Qt
12. Средства интернационализации (трансляция приложений, кодировка, локализация, динамическая трансляция)
13. Отладка при помощи gdb
14. Использование языка скриптов в Qt-приложениях

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- контрольное задание по КоП (2 шт).

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля

Типовой вариант задания по контрольному заданию по КоП №1

Вариант №1

- а) Спроектировать БД SQL Lite под тестовое приложение.
- б) Реализовать программное обеспечение которое раз в 1 минуту будет создавать сессию и сохранять её в БД SQL Lite (каждый раз новую или изменения старой) в рамках которой будет сохраняться:
 1. Список открытых окон. Данные - название приложения, заголовок окна, флаг активности (фокуса).
 2. Перемещение мышки (расстояние в пикселях, каждую сессию отсчет с нуля). Программа минимум - перехват и подсчет. Программа на отлично - реализация без перехвата (задача - не пугать антивирусники).
 3. Количество нажатых на клавиатуре клавиш (каждую сессию отсчет с нуля). Программа минимум - перехват и подсчет. Программа на отлично - реализация без перехвата (задача - не пугать антивирусники)
 4. Факт блокировки экрана.
- в) Реализовать интерфейс на QML в котором отображается:
 1. Предыдущая сессия (авто обновление) и информация по ней (пункт “б”. 1-4).
 2. Выбор сессии в ручную из истории с отображением информации (пункт “б”. 1-4).

Вариант №2

- а) Спроектировать БД на СУБД PostgreSQL или MySQL под тестовое приложение.
- б) Реализовать программное обеспечение (Клиент) которое раз в 1 минуту будет создавать сессию и передавать её на Сервер (каждый раз новую или изменения старой) в рамках которой будет сохраняться:
 1. Список открытых окон. Данные - название приложения, заголовок окна, флаг активности (фокуса).
 2. Перемещение мышки (расстояние в пикселях, каждую сессию отсчет с нуля). Программа минимум - перехват и подсчет. Программа на отлично - реализация без перехвата (задача - не пугать антивирусники).
 3. Количество нажатых на клавиатуре клавиш (каждую сессию отсчет с нуля). Программа минимум - перехват и подсчет. Программа на отлично - реализация без перехвата (задача - не пугать антивирусники)
 4. Факт блокировки экрана.

Приложение должно быть реализовано в виде сервиса. Клиент должен быть уникален (т.е. идентифицироваться на одном и том же ПК каждый раз под тем же ID).
- в) Требования к протоколу передачи данных:
 1. SSL
 2. Сжатие данных
 3. Минимум трафика (бинарный протокол)

г) Реализовать серверную часть по приему информации от Клиента и хранению её в СУБД.

д) Реализовать Административный интерфейс на QML, которое авторизуется на сервере (механизм авторизации на усмотрение Автора) и после авторизации дает возможность выполнять следующие действия:

1. Выбрать клиента для просмотра
2. Получать автоматически обновляемую информацию по последней сессии (пункт “б” 1-4).
3. Иметь возможность выбрать сессию в ручную из истории с отображением информации (пункт “б” 1-4).

Типовой вариант задания по контрольному заданию по КоП №2

Вариант №1

Напишите программу, в которой несколько разноцветных шаров (количество фиксировано при компиляции) летают в пределах окна, отталкиваясь от стенок

1. шарам не нужно сталкиваться между собой
2. цвета и начальные скорости шаров задаются прямо в коде без какого-либо механизма случайностей
3. для хранения множества шариков вы можете использовать массив либо `std::vector`

Вариант №2

С помощью инструкции `assert` добавьте проверку соблюдения законов сохранения энергии и импульса при проверке столкновений:

1. закон сохранения энергии (уравнение умножено на 2): $m_1 * v_1^2 + m_2 * v_2^2 = m_1 * w_1^2 + m_2 * w_2^2$
 v_1, v_2 - скорости до столкновения
 w_1, w_2 - скорости после столкновения m_1, m_2 - массы шариков
2. закон сохранения импульса: $m_1 * v_1 + m_2 * v_2 = m_1 * w_1 + m_2 * w_2$
3. можно считать, что все массы равны константе либо вычисляются как произведение константы и R^3 , где R - радиус шара

Проверка через `assert` должна выполняться после расчёта отталкивания очередной пары шариков.

Сравнивать числа с плавающей точкой через `==` не стоит: при вычислениях возможны погрешности, из-за которых ожидаемое и реальное значение будут равны лишь приблизительно.

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме дифференцированного зачёта (зачёта с оценкой) проводится в 6 семестре, в форме экзамена – в 7 семестре.

Используются критерии и шкала оценивания, указанные в п.1.2. Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | | | |
|---|--|--|--|---|
| | «2» (неудовлетв.) | «3» (удовлетвор.) | «4» (хорошо) | «5» (отлично) |
| Знание терминов и определений, понятий | Не знает терминов и определений | Знает термины и определения, но допускает неточности формулировок | Знает термины и определения | Знает термины и определения, может корректно сформулировать их самостоятельно |
| Знание основных закономерностей и соотношений, принципов | Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний | Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний | Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, их интерпретирует и использует | Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, может самостоятельно их получить и использовать |
| Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов) | Не знает значительной части материала дисциплины | Знает только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей | Знает материал дисциплины в объёме | Обладает твёрдым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями |
| Полнота ответов на проверочные вопросы | Не даёт ответы на большинство вопросов | Даёт неполные ответы на все вопросы | Даёт ответы на вопросы, но не все - полные | Даёт полные, развёрнутые ответы на поставленные вопросы |
| Правильность ответов на вопросы | Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос | В ответе имеются существенные ошибки | В ответе имеются несущественные неточности | Ответ верен |
| Чёткость изложения и интерпретации знаний | Излагает знания без логической последовательности | Излагает знания с нарушениями в логической последовательности | Излагает знания без нарушений в логической последовательности | Излагает знания в логической последовательности, самостоятельно их интерпретируя и анализируя |

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
| | Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами | Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками | Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно | Выполняет поясняющие рисунки и схемы точно и аккуратно, раскрывая полностью усвоенных знаний |
| | Неверно излагает и интерпретирует знания | Допускает неточности в изложении и интерпретации знаний | Грамотно и по существу излагает знания | Грамотно и точно излагает знания, делает самостоятельные выводы |

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | | | |
|--|---|---|---|--|
| | «2» (неудовлетв.) | «3» (удовлетвор.) | «4» (хорошо) | «5» (отлично) |
| Навыки выбора методик выполнения заданий | Не может выбрать методику выполнения заданий | Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий | Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий | Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий |
| Навыки выполнения заданий различной сложности | Не имеет навыков выполнения учебных заданий | Имеет навыки выполнения только простых типовых учебных заданий | Имеет навыки выполнения только стандартных учебных заданий | Имеет навыки выполнения как стандартных, так и нестандартных учебных заданий |
| Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков | Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач | Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения | Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения | Не допускает ошибок при выполнении заданий |
| Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач | Делает некорректные выводы | Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов | Делает корректные выводы по результатам решения задачи | Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий |

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
| Навыки представления результатов решения задач | Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками | Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками | Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно | Выполняет поясняющие рисунки и схемы верно и аккуратно |
|--|--|--|--|--|

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачёта

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта не проводится.

3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Процедура защиты курсовой работы (курсового проекта) определена локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме защиты курсовой работы в 6 семестре.

Используется шкала и критерии оценивания, указанные в п.1.2. Процедура оценивания знаний и навыков приведена в п.3.1.

Приложение 2 к рабочей программе

| | |
|---------|--|
| Шифр | Наименование дисциплины |
| Б1.О.21 | Архитектура прикладного программного обеспечения |

| | |
|--|---|
| Код направления подготовки / специальности | 09.03.02 |
| Направление подготовки / специальность | Информационные системы и технологии |
| Наименование ОПОП (направленность / профиль) | Системотехника и информационные технологии управления в строительстве |
| Год начала реализации ОПОП | 2019 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2021 |

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ:

| № п/п | Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц | Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ |
|-------|---|--|
| 1 | Павловская, Т. А. С/С++. Процедурное и объектно-ориентированное программирование [Текст] : учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению подготовки дипломированных специалистов "Информатика и вычислительная техника" / Татьяна Павловская . - Москва [и др.] : Питер, 2015. — 495 с. | 24 |

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

| № п/п | Автор, название, место издания, год издания, количество страниц | Ссылка на учебное издание в ЭБС |
|-------|--|---|
| 1 | Объектно-ориентированное программирование и программная инженерия [Электронный ресурс]/ Мейер Б.— Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. — 285 с. | http://www.iprbookshop.ru/39552 |
| 2 | Влацкая И.В. Проектирование и реализация прикладного программного обеспечения [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Влацкая И.В., Заельская Н.А., Надточий Н.С.— Электрон. текстовые данные.— Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 119 с. | www.iprbookshop.ru/54145 |
| 3 | Долженко А.И. Технологии командной разработки программного обеспечения информационных систем [Электронный ресурс]/ Долженко А.И.— Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.— 300 с. | www.iprbookshop.ru/39569 |

Приложение 3 к рабочей программе

| | |
|---------|--|
| Шифр | Наименование дисциплины |
| Б1.О.21 | Архитектура прикладного программного обеспечения |

| | |
|--|---|
| Код направления подготовки / специальности | 09.03.02 |
| Направление подготовки / специальность | Информационные системы и технологии |
| Наименование ОПОП (направленность / профиль) | Системотехника и информационные технологии управления в строительстве |
| Год начала реализации ОПОП | 2019 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2021 |

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

| Наименование | Электронный адрес ресурса |
|---|---|
| «Российское образование» - федеральный портал | http://www.edu.ru/index.php |
| Научная электронная библиотека | http://elibrary.ru/defaultx.asp? |
| Электронная библиотечная система IPRbooks | http://www.iprbookshop.ru/ |
| Федеральная университетская компьютерная сеть России | http://www.runnet.ru/ |
| Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" | http://window.edu.ru/ |
| Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ» | http://www.vestnikmgsu.ru/ |
| Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ | http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/ |
| Раздел кафедры «ИСТАС» на официальном сайте НИУ МГСУ | http://mgsu.ru/universityabout/Struktura/Kafedri/ISTAS/ |

Приложение 4 к рабочей программе

| | |
|---------|--|
| Шифр | Наименование дисциплины |
| Б1.О.21 | Архитектура прикладного программного обеспечения |

| | |
|--|---|
| Код направления подготовки / специальности | 09.03.02 |
| Направление подготовки / специальность | Информационные системы и технологии |
| Наименование ОПОП (направленность / профиль) | Системотехника и информационные технологии управления в строительстве |
| Год начала реализации ОПОП | 2019 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2021 |

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|---|---|--|
| Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации Ауд. 109 УЛК | Многофункциональная сенсорная панель отображения информации | MS OfficeProPlus [2013;100] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) Note (Договор №017-ЭА44/18 от 23.07.2018 г.) WinPro 10 [Pro, панели] (Договор №017-ЭА44/18 от 23.07.2018 г.) |
| Учебные аудитории для проведения компьютерных практикумов, текущего контроля и промежуточной аттестации Ауд. 213 УЛК | Экран проекционный(Projecta Elpro El) Системный блок RDW Computers Office 100 (27 шт.) | 7-zip (Свободно распространяемое ПО на условиях открытой лицензии) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Allplan [>19;25] (Соглашение с Allbau Software GmbH от 01.07.2019) ArhciCAD [21] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk 3ds Max [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk InfraWorks [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Code::Blocks (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Dia (ПО предоставляется бесплатно на |

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|---|---|--|
| | | <p>условиях OpLic) DOSBox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Dynamips (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Git (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) GNS3 (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) GVim (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) LibreOffice (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MinGW (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Nmap (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Oracle SQL Developer (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Oracle VirtualBox [6] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Pilot-ICE [19] (ООО ""АСКОН - Системы проектирования"", договор №б\н от 01.07.2019) QB64 (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) QT5 Toolkit (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Renga Architecture [19] (ООО ""АСКОН - Системы проектирования"", договор №б\н от 01.07.2019) Renga Structure [19] (ООО ""АСКОН - Системы проектирования"", договор №б\н от 01.07.2019) SumatraPDF (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Visual Studio Pro [2013; ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> |

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|--|--|--|
| | | Wireshark (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) |
| Учебные аудитории для проведения компьютерных практикумов, текущего контроля и промежуточной аттестации Ауд. 214 УЛК | Компьютер /Тип№ 3 (12 шт.) Учебно-лабораторный стенд ""Локальные компьютерные сети LAN-CISCO-C"" Модель: LAN (3 шт.) Экран проекционный(Projecta Elpro El) | 7-zip (Свободно распространяемое ПО на условиях открытой лицензии) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Allplan [>19;25] (Соглашение с Allbau Software GmbH от 01.07.2019) ArhciCAD [21] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk 3ds Max [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Code::Blocks (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Dia (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) DOSBox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Dynamips (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Git (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) GNS3 (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) GVim (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) LibreOffice (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MinGW (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Nmap (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Oracle SQL Developer (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) |

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|---|--|---|
| | | <p>Oracle VirtualBox [6] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Pilot-ICE [19] (ООО ""АСКОН - Системы проектирования"", договор №б\н от 01.07.2019)</p> <p>QV64 (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>QT5 Toolkit (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Renga Architecture [19] (ООО ""АСКОН - Системы проектирования"", договор №б\н от 01.07.2019)</p> <p>Renga Structure [19] (ООО ""АСКОН - Системы проектирования"", договор №б\н от 01.07.2019)</p> <p>SumatraPDF (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Visual Studio Pro [2013; ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>Wireshark (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> |
| <p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)</p> | <p>ИБП GE VH Series VH 700</p> <p>Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.)</p> <p>Компьютер/ТИП №5 (2 шт.)</p> <p>Компьютер Тип № 1 (6 шт.)</p> <p>Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.)</p> <p>Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.)</p> <p>Плоттер / HP DJ T770</p> <p>Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.)</p> <p>Принтер / HP LaserJet P2015 DN</p> <p>Принтер /Тип № 4 н/т</p> <p>Принтер HP LJ Pro 400 M401dn</p> <p>Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.)</p> <p>Электронное табло 2000*950</p> | <p>Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>APM Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> <p>ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСПИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016)</p> <p>ArhciCAD [22] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>Autodesk Revit [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>Autodesk Revit [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11))</p> <p>eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016)</p> <p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> <p>Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор</p> |

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|--|---|--|
| | | 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство) PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) |
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся Ауд. 59 НТБ на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места | Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.) Монитор Samsung 24" S24C450B Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.) Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3 Принтер/HP LaserJet P2015 DN Аудиторный стол для инвалидов-колясочников Видеоувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура Clevy с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.) | Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) |

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|--|--|---|
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся Ауд. 84 НТБ На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных места | Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.) | AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) |

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

| | |
|---------|--|
| Шифр | Наименование дисциплины |
| Б1.О.22 | Автоматизированные технологии управления проектами |

| | |
|--|---|
| Код направления подготовки / специальности | 09.03.02 |
| Направление подготовки / специальность | Информационные системы и технологии |
| Наименование ОПОП (направленность / профиль) | Системотехника и информационные технологии управления в строительстве |
| Год начала реализации ОПОП | 2019 |
| Уровень образования | бакалавриат |
| Форма обучения | очная |
| Год разработки/обновления | 2021 |

Разработчики:

| | | |
|-------------------|-------------------------------|--------------|
| должность | учёная степень, учёное звание | ФИО |
| Доцент | к.т.н., доцент | Каган П.Б. |
| Ст. преподаватель | к.т.н. | Рыжкова А.И. |

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) Информационных систем, технологий и автоматизации в строительстве.

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол №4 от «30» августа 2021 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Автоматизированные технологии управления проектами» является формирование компетенций обучающегося в области управления проектами с применением современных информационных технологий.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии.

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы «Системотехника и информационные технологии управления в строительстве». Дисциплина является обязательной для изучения.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

| Код и наименование компетенции (результат освоения) | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|--|--|
| УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | УК-2.1 Знать: виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач |
| | УК-2.2 Знать: основные методы оценки разных способов решения задач |
| | УК-2.3 Знать: действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность |
| | УК-2.4 Уметь: проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения |
| | УК-2.5 Уметь: анализировать альтернативные варианты для достижения намеченных результатов |
| | УК-2.6 Уметь: использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности |
| | УК-2.7 Уметь: использовать методики разработки цели и задач проекта |
| | УК-2.8 Уметь: использовать методы оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта |
| | УК-2.9 Уметь: работать с нормативно-правовой документацией |
| УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде | УК-3.1 Знать: основные приемы и нормы социального взаимодействия |
| | УК-3.2 Знать: основные понятия и методы конфликтологии, технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии |
| | УК-3.3 Уметь: устанавливать и поддерживать контакты, обеспечивающие успешную работу в коллективе |
| | УК-3.4 Уметь: применять основные методы и нормы социального взаимодействия для реализации своей роли и взаимодействия внутри команды |
| | УК-3.5 Уметь: использовать простейшие методы и приемы социального взаимодействия и работы в команде |
| ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и | ОПК-1.2 Уметь: решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования |

| | |
|---|--|
| Код и наименование компетенции (результат освоения) | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
| экспериментального исследования в профессиональной деятельности | |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) |
|--|---|
| УК-2.1 Знать: виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач | Знает основные виды ресурсов строительного проекта. |
| УК-2.2 Знать: основные методы оценки разных способов решения задач | Знает основные методы оценки и сравнения проектов. |
| УК-2.3 Знать: действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность | Знает стандарты в области управления проектами. |
| УК-2.4 Уметь: проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения | Имеет навыки (начального уровня) формирования списка задач на этапе планирования проекта. |
| УК-2.5 Уметь: анализировать альтернативные варианты для достижения намеченных результатов | Имеет навыки (начального уровня) анализа и сравнения проектов. |
| УК-2.6 Уметь: использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности | Имеет навыки (начального уровня) выбора нормативно-технических документов в зависимости от особенностей проекта. |
| УК-2.7 Уметь: использовать методики разработки цели и задач проекта | Имеет навыки (начального уровня) формулировки целей и основных задач проекта. |
| УК-2.8 Уметь: использовать методы оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта | Имеет навыки (начального уровня) оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта. |
| УК-2.9 Уметь: работать с нормативно-правовой документацией | Имеет навыки (начального уровня) работы с нормативно-техническими документами в зависимости от этапа жизненного цикла проекта. |
| УК-3.1 Знать: основные приемы и нормы социального взаимодействия | Знает основные принципы подбора команды проекта. |
| УК-3.2 Знать: основные понятия и методы конфликтологии, технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии | Знает основные принципы управления коммуникациями. |
| УК-3.3 Уметь: устанавливать и поддерживать контакты, обеспечивающие успешную работу в коллективе | Имеет навыки (начального уровня) организации взаимодействия участников команды проекта. |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) |
|--|--|
| УК-3.4 Уметь: применять основные методы и нормы социального взаимодействия для реализации своей роли и взаимодействия внутри команды | Имеет навыки (начального уровня) организации подбора команды проекта и управления коммуникациями. |
| УК-3.5 Уметь: использовать простейшие методы и приемы социального взаимодействия и работы в команде | Имеет навыки (начального уровня) управления командой проекта. |
| ОПК-1.2 Уметь: решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования | Имеет навыки (начального уровня) решения стандартных профессиональных задач с использованием автоматизированных технологий управления проектами |

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоемкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётные единицы (108 академических часов).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

| Обозначение | Виды учебных занятий и работы обучающегося |
|-------------|---|
| Л | Лекции |
| ЛР | Лабораторные работы |
| ПЗ | Практические занятия |
| КоП | Компьютерный практикум |
| КРП | Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам) |
| СР | Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения |
| К | Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации |

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

| № | Наименование раздела дисциплины | Семестр | Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося | | | | | | Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости | |
|---|--|---------|---|----|----|------|-----|----|--|--|
| | | | Л | ЛР | ПЗ | КолП | КРП | СР | | К |
| 1 | Основные понятия управления проектами | 7 | 2 | | | | | | | <i>Контрольное задание по КолП, р. 1-3</i> |
| 2 | Методические основы управления проектами | 7 | 18 | | | 8 | | 42 | 18 | |
| 3 | Обеспечение реализации проектов | 7 | 12 | | | 8 | | | | |
| | Итого: | | 32 | - | | 16 | - | 42 | 18 | <i>Дифференцированный зачет</i> |

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

- В рамках практических занятий предусмотрено выполнение обучающимися контрольной работы.

4.1 Лекции

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание лекций |
|---|--|---|
| 1 | Основные понятия управления проектами | Общие положения. Понятие жизненного цикла и фазы цикла проекта. Проект как объект управления. Классификация и характеристика проектов. Функции управления проектами. |
| 2 | Методические основы управления проектами | Методы и технологии управления проектами. Организационные структуры управления проектами. Команда проекта. Инвестирование и бизнес-планирование проектов. Системная модель управления проектами. Методические основы создания автоматизированных систем управления проектами. |
| 3 | Обеспечение реализации проектов | Информационное обеспечение автоматизированных систем управления проектами. Технологическое обеспечение автоматизированных систем управления проектами. Технические средства управления проектами. Управление рисками проектов. |

4.2 Лабораторные работы

Не предусмотрено учебным планом.

4.3 Практические занятия

Не предусмотрено учебным планом

4.4 Компьютерные практикумы

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание занятия |
|---|--|---|
| 2 | Методические основы управления проектами | Основные и вспомогательные процессы в управлении проектами. Основные задачи на разных стадиях проекта. Состав участников проекта. Роль и функции основных участников. Взаимодействие участников проекта. Зависимость организационной структуры проекта (OBS) от структурной декомпозиции проекта (WBS). Построение матрицы распределения ответственности в проекте. Факторы, влияющие на стоимость проекта. Стадии процесса управления стоимостью и финансами проекта. Методы и процедуры оценки стоимости и формирования бюджета проекта. Определение календарного плана проекта и его разновидности. Стадии процесса управления проектом по временным параметрам. Модели, методы и процедуры управления проектом по временным параметрам. |
| 3 | Обеспечение реализации проектов | Особенности современных форм документооборота. Документация и методы ее формирования при управлении проектами. Современная иерархия программ управления проектами. Возможности программного обеспечения в области управления проектами. |

4.5 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

Не предусмотрено учебным планом.

4.6 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

Форма обучения – очная.

| № | Наименование раздела дисциплины | Темы для самостоятельного изучения |
|---|--|---|
| 1 | Основные понятия управления проектами | Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий |
| 2 | Методические основы управления проектами | Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий |
| 3 | Обеспечение реализации проектов | Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий |

4.7 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (к дифференцированному зачету), а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Приложение 1 к рабочей программе

| | |
|---------|--|
| Шифр | Наименование дисциплины |
| Б1.О.22 | Автоматизированные технологии управления проектами |

| | |
|--|---|
| Код направления подготовки / специальности | 09.03.02 |
| Направление подготовки / специальность | Информационные системы и технологии |
| Наименование ОПОП (направленность / профиль) | Системотехника и информационные технологии управления в строительстве |
| Год начала реализации ОПОП | 2019 |
| Уровень образования | бакалавриат |
| Форма обучения | очная |
| Год разработки/обновления | 2021 |

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания**

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

| Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) | Номера разделов дисциплины | Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости) |
|---|----------------------------|---|
| Знает основные виды ресурсов строительного проекта. | 1, 2 | <i>Контрольное задание по КоП Дифференцированный зачет</i> |
| Знает основные методы оценки и сравнения проектов. | 1, 2 | <i>Контрольное задание по КоП Дифференцированный зачет</i> |
| Знает стандарты в области управления проектами. | 1, 2 | <i>Контрольное задание по КоП Дифференцированный зачет</i> |
| Имеет навыки (начального уровня) формирования списка задач на этапе планирования проекта. | 2, 3 | <i>Контрольное задание по КоП Дифференцированный зачет</i> |
| Имеет навыки (начального уровня) анализа и сравнения проектов. | 2, 3 | <i>Контрольное задание по КоП Дифференцированный зачет</i> |
| Имеет навыки (начального уровня) оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта. | 2, 3 | <i>Контрольное задание по КоП Дифференцированный зачет</i> |
| Имеет навыки (начального уровня) выбора | 2, 3 | <i>Контрольное задание по КоП</i> |

| | | |
|--|------|--|
| нормативно-технических документов в зависимости от особенностей проекта. | | <i>Дифференцированный зачет</i> |
| Знает основные принципы подбора команды проекта. | 2, 3 | <i>Контрольное задание по КоП Дифференцированный зачет</i> |
| Имеет навыки (начального уровня) организации взаимодействия участников команды проекта. | 2, 3 | <i>Контрольное задание по КоП Дифференцированный зачет</i> |
| Имеет навыки (начального уровня) формулировки целей и основных задач проекта. | 2, 3 | <i>Контрольное задание по КоП Дифференцированный зачет</i> |
| Имеет навыки (начального уровня) работы с нормативно-техническими документами в зависимости от этапа жизненного цикла проекта. | 2, 3 | <i>Контрольное задание по КоП Дифференцированный зачет</i> |
| Знает основные принципы управления коммуникациями. | 2, 3 | <i>Контрольное задание по КоП Дифференцированный зачет</i> |
| Имеет навыки (начального уровня) организации подбора команды проекта и управления коммуникациями. | 2, 3 | <i>Контрольное задание по КоП Дифференцированный зачет</i> |
| Имеет навыки (начального уровня) управления командой проекта. | 2, 3 | <i>Контрольное задание по КоП Дифференцированный зачет</i> |
| Имеет навыки (начального уровня) решения стандартных профессиональных задач с использованием автоматизированных технологий управления проектами | 3 | <i>Контрольное задание по КоП Дифференцированный зачет</i> |

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачёта (зачета с оценкой) используется шкала оценивания: «2» (неудовлетворительно), «3» (удовлетворительно), «4» (хорошо), «5» (отлично).

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

| Показатель оценивания | Критерий оценивания |
|--------------------------|---|
| Знания | Знание терминов и определений, понятий |
| | Знание основных закономерностей и соотношений, принципов |
| | Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов) |
| | Полнота ответов на проверочные вопросы |
| | Правильность ответов на вопросы |
| | Чёткость изложения и интерпретации знаний |
| Навыки начального уровня | Навыки выбора методик выполнения заданий |
| | Навыки выполнения заданий различной сложности |
| | Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков |
| | Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач |
| | Навыки представления результатов решения задач |

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Форма промежуточной аттестации: дифференцированный зачет (зачет с оценкой).

Перечень типовых вопросов/заданий для проведения дифференцированного зачёта (зачёта с оценкой) в 7 семестре (очная форма обучения):

| № | Наименование раздела дисциплины | Типовые вопросы/задания |
|---|--|---|
| 1 | Основные понятия управления проектами | <ol style="list-style-type: none"> 1. Понятие «проект» и понятие «управление проектами». 2. Возникновение и развитие дисциплины «Управление проектами». 3. Объект и предмет, цели и задачи, структура курса «Управление проектами». 4. Проект как объект управления. 5. Понятие бизнес-идеи проекта. Эволюция (этапы возникновения) бизнес-идеи. 6. Окружение и участники проекта. 7. Классификация проектов. Виды проектов. 8. Жизненный цикл проекта. Основные фазы жизненного цикла проекта. 9. Жизненный цикл инвестиционно-строительного проекта и проекта в сфере недвижимости. 10. Классификация жизненного цикла проекта согласно методологии Института управления проектами (PMI). 11. Фаза завершения проекта. Процесс закрытия проекта. |
| 2 | Методические основы управления проектами | <ol style="list-style-type: none"> 1. Организация управления проектом. Технический и социокультурный аспекты управления проектом. 2. Формирование команды управления проектом. Стадии жизненного цикла команды проекта. 3. Отбор участников команды проекта. 4. Состав и функциональные обязанности участников команды проекта. 5. Управление командой проекта. 6. Управление проектами как методология ведения бизнеса и хозяйственной деятельности предприятия. 7. Международные организации в сфере проектной деятельности (IPMA, PMI) и характеристика их деятельности. 8. Маркетинговые исследования и бизнес-исследования во время прединвестиционной стадии разработки проекта. Анализ рынка. Оценка емкости рынка и объемов продаж. 9. Разработка концепции проекта. 10. Понятие о миссии организации. Реализация стратегии развития организации в виде проектов. 11. Основные организационные структуры управления. 12. Матричные организационные структуры управления. 13. Декомпозиция проекта (структурное разбиение работ). Разработка WBS. 14. Разработка организационной структуры проекта (OBS). Связь OBS и WBS. 15. Структура статей затрат как инструмент планирования и контроля. 16. Сетевой график проекта, его назначение. 17. Основные правила построения сетевых графиков, основные типы связей между операциями. 18. Понятие о методе критического пути. Расчет критического пути. Резервы времени. 19. Календарное планирование с использованием сетевых методов. 20. Разработка графика реализации проекта. График Ганта. |

| | | |
|---|---------------------------------|---|
| | | 21. Планирование и управление трудовыми и материальными ресурсами проекта. 22. Ограничения на ресурсы. 23. «Выравнивание» потребности в ресурсах. 24. Понятие риска. Управление рисками проекта. 25. Методы оценки и анализа рисков. 26. Классификация рисков. Общая классификация рисков применительно к сфере строительства и недвижимости. 27. Особенности рисков, связанные с операциями на рынке недвижимости. Основные виды рисков при инвестировании в недвижимость. 28. Общая схема и модель управления рисками. 29. Способы снижения риска. 30. Основные участники инвестиционно-строительной деятельности, их функции в инвестиционно-строительных проектах. 31. Разработка бюджета реализации проекта. Методы контроля за исполнением бюджета проекта. 32. Принципы оценки эффективности проектов. Схема предварительной оценки проекта. 33. Основные критерии эффективности проектов. 34. Оценка финансовых показателей проекта. Концепция временной стоимости денег. Понятие дисконтирования. 35. Сравнение проектов, их ранжирование и отбор. 36. Контроль исполнения проектов и анализ отклонений. 37. Управление качеством. 38. Управление коммуникациями проекта. |
| 3 | Обеспечение реализации проектов | 1. Управление проектами в строительстве. Контракты и торги. 2. Управление проектированием (управление разработкой проектной документации) в сфере строительства. 3. Общая характеристика пакетов прикладных программ в области управления проектами. 4. Основные средства автоматизации сетевого планирования и управления проектами. 5. Основные функции пакетов прикладных программ в области управления проектами. 6. Понятие о программах, мультипроектное управление. |

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

Контрольное задание по КоП

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля

Тема контрольного задания по КоП на тему: «Разработка моделей и процедур управления строительным проектом».

Задание:

Необходимо разработать модель и процедуру управления строительным проектом по временным параметрам. (Строительный проект выбирается обучающимся самостоятельно).

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме дифференцированного зачёта (зачета с оценкой) проводится в 7 семестре.

Используются критерии и шкала оценивания, указанные в п.1.2. Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | | | |
|---|--|--|--|---|
| | «2» (неудовлетв.) | «3» (удовлетвор.) | «4» (хорошо) | «5» (отлично) |
| Знание терминов и определений, понятий | Не знает терминов и определений | Знает термины и определения, но допускает неточности формулировок | Знает термины и определения | Знает термины и определения, может корректно сформулировать их самостоятельно |
| Знание основных закономерностей и соотношений, принципов | Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний | Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний | Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, их интерпретирует и использует | Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, может самостоятельно их получить и использовать |
| Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов) | Не знает значительной части материала дисциплины | Знает только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей | Знает материал дисциплины в объёме | Обладает твёрдым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями |
| Полнота ответов на проверочные вопросы | Не даёт ответы на большинство вопросов | Даёт неполные ответы на все вопросы | Даёт ответы на вопросы, но не все - полные | Даёт полные, развернутые ответы на поставленные вопросы |

| | | | | |
|---|--|---|---|---|
| Правильность ответов на вопросы | Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос | В ответе имеются существенные ошибки | В ответе имеются несущественные неточности | Ответ верен |
| Чёткость изложения и интерпретации знаний | Излагает знания без логической последовательности | Излагает знания с нарушениями в логической последовательности | Излагает знания без нарушений в логической последовательности | Излагает знания в логической последовательности и, самостоятельно их интерпретируя и анализируя |
| | Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами | Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками | Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно | Выполняет поясняющие рисунки и схемы точно и аккуратно, раскрывая полноту усвоенных знаний |
| | Неверно излагает и интерпретирует знания | Допускает неточности в изложении и интерпретации знаний | Грамотно и по существу излагает знания | Грамотно и точно излагает знания, делает самостоятельные выводы |

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | | | |
|--|---|---|---|--|
| | «2» (неудовлетв.) | «3» (удовлетвор.) | «4» (хорошо) | «5» (отлично) |
| Навыки выбора методик выполнения заданий | Не может выбрать методику выполнения заданий | Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий | Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий | Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий |
| Навыки выполнения заданий различной сложности | Не имеет навыков выполнения учебных заданий | Имеет навыки выполнения только простых типовых учебных заданий | Имеет навыки выполнения только стандартных учебных заданий | Имеет навыки выполнения как стандартных, так и нестандартных учебных заданий |
| Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков | Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач | Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения | Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения | Не допускает ошибок при выполнении заданий |
| Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач | Делает некорректные выводы | Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов | Делает корректные выводы по результатам решения задачи | Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий |

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
| Навыки представления результатов решения задач | Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками | Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками | Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно | Выполняет поясняющие рисунки и схемы верно и аккуратно |
|--|--|--|--|--|

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта не проводится.

3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

Приложение 2 к рабочей программе

| | |
|---------|--|
| Шифр | Наименование дисциплины |
| Б1.О.22 | Автоматизированные технологии управления проектами |

| | |
|--|---|
| Код направления подготовки / специальности | 09.03.02 |
| Направление подготовки / специальность | Информационные системы и технологии |
| Наименование ОПОП (направленность / профиль) | Системотехника и информационные технологии управления в строительстве |
| Год начала реализации ОПОП | 2019 |
| Уровень образования | бакалавриат |
| Форма обучения | очная |
| Год разработки/обновления | 2021 |

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ:

| № п/п | Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц | Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ |
|-------|--|--|
| 1 | Управление проектами [Текст] : учебник и практикум для академического бакалавриата / А. И. Балашов [и др.] ; ред. Е. М. Рогова. - Москва : Юрайт, 2018. - 383 с. : ил., табл. - (Бакалавр. Академический курс). - Глоссарий.: с.352-361 . - Библиогр.: с. 362-364 (36 назв.). - ISBN 978-5-534-00436-6 | 30 |

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

| № п/п | Автор, название, место издания, год издания, количество страниц | Ссылка на учебное издание в ЭБС |
|-------|--|--|
| 1 | Управление проектами с использованием Microsoft Project [Электронный ресурс]/ Т.С. Васючкова [и др.].— Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.— 147 с. | www.iprbookshop.ru/52169 |

Перечень учебно-методических материалов в НТБ НИУ МГСУ

| № п/п | Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц |
|-------|---|
| 1 | Управление проектами [Электронный ресурс] : учебное пособие / И. Г. Лукманова, А. Г. Королев, Е. В. Нежникова ; Нац. исследоват. моск. гос. строит. ун-т. - 2-е изд. (эл.). - Электрон. текстовые дан. (1 файл pdf : 174 с.). - Москва : Изд-во МИСИ-МГСУ, 2017. - ISBN 978-5-7264-1746-2 http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/2019/117.pdf |

| | |
|---|---|
| 2 | <p>Разработка и построение графиков строительных работ [Электронный ресурс]: методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине «Технология и организация строительства объектов городской инфраструктуры и ЖКК» для студентов бакалавриата / Нац. исследоват. Моск. гос. строит. ун-т; [сост.: С. В. Комиссаров, Е.А. Король, П.Б. Каган, Ю.А. Харьков]. - Учебное сетевое электронное издание. - Электрон. текстовые дан. - Москва : НИУ МГСУ, 2015. http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/%D0%9C%D0%B5%D1%82%D0%BE%D0%B4%D0%B8%D1%87%D0%BA%D0%B8%202015%20-%202/241.pdf</p> |
| 3 | <p>Основы теории управления и логистики [Электронный ресурс]: методические указания к выполнению практических и самостоятельных работ для обучающихся по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника / Нац. исследоват. Моск. гос. строит. ун-т., каф. информационных систем, технологий и автоматизации в строительстве ; сост.: С. Н. Петрова, П. Б. Каган ; [рец. Н. А. Иванов]. - Электрон. текстовые дан. (0,82 Мб). - Москва : МИСИ-МГСУ, 2018. http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/Method2018/30.pdf</p> |

Приложение 3 к рабочей программе

| | |
|---------|--|
| Шифр | Наименование дисциплины |
| Б1.О.22 | Автоматизированные технологии управления проектами |

| | |
|--|---|
| Код направления подготовки / специальности | 09.03.02 |
| Направление подготовки / специальность | Информационные системы и технологии |
| Наименование ОПОП (направленность / профиль) | Системотехника и информационные технологии управления в строительстве |
| Год начала реализации ОПОП | 2019 |
| Уровень образования | бакалавриат |
| Форма обучения | очная |
| Год разработки/обновления | 2021 |

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

| Наименование | Электронный адрес ресурса |
|---|---|
| «Российское образование» - федеральный портал | http://www.edu.ru/index.php |
| Научная электронная библиотека | http://elibrary.ru/defaultx.asp? |
| Электронная библиотечная система IPRbooks | http://www.iprbookshop.ru/ |
| Федеральная университетская компьютерная сеть России | http://www.runnet.ru/ |
| Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" | http://window.edu.ru/ |
| Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ» | http://www.vestnikmgsu.ru/ |
| Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ | http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/ |

Приложение 4 к рабочей программе

| | |
|---------|--|
| Шифр | Наименование дисциплины |
| Б1.О.22 | Автоматизированные технологии управления проектами |

| | |
|--|---|
| Код направления подготовки / специальности | 09.03.02 |
| Направление подготовки / специальность | Информационные системы и технологии |
| Наименование ОПОП (направленность / профиль) | Системотехника и информационные технологии управления в строительстве |
| Год начала реализации ОПОП | 2019 |
| Уровень образования | бакалавриат |
| Форма обучения | очная |
| Год разработки/обновления | 2021 |

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|--|---|---|
| Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации Ауд. 318 УЛК | Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся | |
| Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации Ауд. 111 УЛК | Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся | |
| Учебные аудитории для проведения компьютерных практикумов, текущего контроля и промежуточной аттестации Ауд. 213 УЛК | Экран проекционный(Projecta Elpro E1) Системный блок RDW Computers Office 100 (27 шт.) | 7-zip (Свободно распространяемое ПО на условиях открытой лицензии) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Allplan [>19;25] (Соглашение с Allbau Software GmbH от 01.07.2019) ArhciCAD [21] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или |

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|---|---|---|
| | | <p>подписка; OpenLicense) Autodesk 3ds Max [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk InfraWorks [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Code::Blocks (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Dia (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) DOSBox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Dynamips (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Git (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) GNS3 (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) GVim (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) LibreOffice (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MinGW (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Nmap (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Oracle SQL Developer (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Oracle VirtualBox [6] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Pilot-ICE [19] (ООО ""АСКОН - Системы проектирования"", договор №б\н от 01.07.2019) QB64 (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) QT5 Toolkit (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Renga Architecture [19] (ООО ""АСКОН - Системы проектирования"", договор №б\н от 01.07.2019)</p> |

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|--|--|--|
| | | <p>Renga Structure [19] (ООО ""АСКОН - Системы проектирования"", договор №б\н от 01.07.2019)</p> <p>SumatraPDF (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Visual Studio Pro [2013; ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>Wireshark (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> |
| <p>Учебные аудитории для проведения компьютерных практикумов, текущего контроля и промежуточной аттестации Ауд. 214 УЛК</p> | <p>Компьютер /Тип№ 3 (12 шт.) Учебно-лабораторный стенд ""Локальные компьютерные сети LAN-CISCO-C"" Модель: LAN (3 шт.) Экран проекционный(Projecta Elpro EI)</p> | <p>7-zip (Свободно распространяемое ПО на условиях открытой лицензии)</p> <p>Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Allplan [>19;25] (Соглашение с Allbau Software GmbH от 01.07.2019)</p> <p>ArhciCAD [21] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>Autodesk 3ds Max [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>Autodesk Revit [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>Code::Blocks (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Dia (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>DOSBox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Dynamips (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Git (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>GNS3 (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>GVim (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>LibreOffice (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>MinGW (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense;</p> |

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|---|--|---|
| | | <p>Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>Nmap (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Oracle SQL Developer (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Oracle VirtualBox [6] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Pilot-ICE [19] (ООО ""АСКОН - Системы проектирования"", договор №б\н от 01.07.2019)</p> <p>QB64 (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>QT5 Toolkit (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Renga Architecture [19] (ООО ""АСКОН - Системы проектирования"", договор №б\н от 01.07.2019)</p> <p>Renga Structure [19] (ООО ""АСКОН - Системы проектирования"", договор №б\н от 01.07.2019)</p> <p>SumatraPDF (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Visual Studio Pro [2013; ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>Wireshark (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> |
| <p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)</p> | <p>ИБП GE VH Series VH 700</p> <p>Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.)</p> <p>Компьютер/ТИП №5 (2 шт.)</p> <p>Компьютер Тип № 1 (6 шт.)</p> <p>Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.)</p> <p>Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.)</p> <p>Плоттер / HP DJ T770</p> <p>Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.)</p> <p>Принтер / HP LaserJet P2015 DN</p> <p>Принтер /Тип № 4 н/т</p> <p>Принтер HP LJ Pro 400 M401dn</p> <p>Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.)</p> <p>Электронное табло 2000*950</p> | <p>Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>APM Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> <p>ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСРИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016)</p> <p>ArhciCAD [22] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>Autodesk Revit [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>Autodesk Revit [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11))</p> |

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|--|--|---|
| | | <p>eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство) PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> |
| <p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 59 НТБ на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся,</p> | <p>Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.) Монитор Samsung 24" S24C450B Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.) Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3 Принтер/HP LaserJet P2015 DN Аудиторный стол для инвалидов-колясочников Видеоувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура Clevy с большими</p> | <p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО</p> |

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|--|--|--|
| <p>рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья)</p> <p>Читальный зал на 52 посадочных места</p> | <p>кнопками и накладкой (беспроводная)</p> <p>Кнопка компьютерная выносная малая</p> <p>Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)</p> | <p>предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p> <p>K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p> |
| <p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 84 НТБ На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)</p> <p>Читальный зал на 52 посадочных места</p> | <p>Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.)</p> <p>Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)</p> | <p>AutoCAD [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008)</p> <p>MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10))</p> <p>napoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство)</p> <p>WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p> |

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

| | |
|---------|-------------------------|
| Шифр | Наименование дисциплины |
| Б1.В.01 | Компьютерная графика |

| | |
|--|---|
| Код направления подготовки / специальности | 09.03.02 |
| Направление подготовки / специальность | Информационные системы и технологии |
| Наименование ОПОП (направленность / профиль) | Системотехника и информационные технологии управления в строительстве |
| Год начала реализации ОПОП | 2019 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2021 |

Разработчики:

| | | |
|------------------|-------------------------------|---------------------|
| должность | учёная степень, учёное звание | ФИО |
| <i>Ст. преп.</i> | - | <i>Постнов К.В.</i> |

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) Информационных систем, технологий и автоматизации в строительстве

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол № 4 от «30» августа 2021 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Компьютерная графика» является формирование компетенций обучающегося в области построения и чтения проекционных чертежей, отвечающих требованиям стандартизации и унификации; теоретических основ интерактивной компьютерной графики, практического освоения методов и средств синтеза, анализа и обработки графических изображений с помощью вычислительной техники, ознакомление студентов с основными принципами и инструментарием компьютерной графики, необходимыми для разработки отдельных подсистем (информационное, математическое, техническое) АСОИУ.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии.

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы «Системотехника и информационные технологии управления в строительстве». Дисциплина является обязательной для изучения.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

| Код и наименование компетенции (результат освоения) | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|---|---|
| ПК- 2 Способность осуществлять разработку подсистем автоматизированных систем организационного управления в строительстве | ПК-2.6 Разработка информационного обеспечения подсистем автоматизированных систем организационного управления в строительстве |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) |
|---|--|
| ПК-2.6 Разработка информационного обеспечения подсистем автоматизированных систем организационного управления в строительстве | <p>Знает состав, структуру и принципы разработки информационных систем, включая АСОИУ, основные функциональные и обеспечивающие подсистемы ИС, пакеты компьютерной графики и их отдельные инструменты, необходимые для информационного обеспечения подсистем АСОИУ.</p> <p>Знает системные принципы построения пакетов компьютерной графики; способы организации графических данных и программные средства, соответствующие им; принципы использования ППП компьютерной графики для обеспечения подсистем АСОИУ в строительстве.</p> <p>Знает правила выполнения основных надписей (форма, размеры, содержание) конструкторских документов и документов, регламентирующих разработку ИС, основные правила выполнения чертежей по ГОСТ ЕСКД.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) разработки отдельных графических листов, входящих в проектно-сметную документацию на разных стадиях ее разработки</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) применения инструментария пакетов инженерной графики и 3d моделирования для разработки чертежей и графических листов, необходимых в процессе разработки подсистем АСОИУ.</p> |

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоемкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачётные единицы (144 академических часа).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине являются.

| Обозначение | Виды учебных занятий и работы обучающегося |
|-------------|---|
| Л | Лекции |
| ЛР | Лабораторные работы |
| ПЗ | Практические занятия |
| КоП | Компьютерный практикум |
| КРП | Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам) |
| СР | Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения |
| К | Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации |

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

| № | Наименование раздела дисциплины | Семестр | Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося | | | | | | Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости | |
|---|--|---------|---|----|----|-----|-----|----|--|--|
| | | | Л | ЛР | ПЗ | КоП | КРП | СР | | К |
| 1 | Компьютерная графика и информационные системы в управлении | 2 | 2 | | | 2 | | | | Контрольное задание по КоП – р.2, р.3, р.4 |
| 2 | Технология проектирования и общие правила оформления строительных чертежей | 2 | 2 | | | 12 | | | | |
| 3 | Основные способы организации графических данных | 2 | 4 | | | 10 | - | 78 | 18 | |
| 4 | Методы, модели и алгоритмы реалистического представления сцен | 2 | 6 | | | 8 | - | | | |
| 5 | Технические средства компьютерной графики | 2 | 2 | | | - | - | | | |
| | Итого: | 2 | 16 | | | 32 | | 78 | 18 | Дифференцированный зачет |

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

- В рамках компьютерного практикума предусмотрено контрольное задание компьютерного практикума.

4.1 Лекции

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание лекций |
|---|--|--|
| 1 | Компьютерная графика и информационные системы в управлении | Тема 1. Связь инструментов компьютерных графических систем и автоматизированных систем организационного управления (АСОИУ). Понятие информационной системы (ИС). АСОИУ как подвид ИС. Структура ИС, функциональные и обеспечивающие подсистемы ИС: техническое, математическое, информационное и др. Основные понятия, терминология и классификация. Классификация информационных систем. Состав информационных систем. Компьютерная графика. Базовые понятия и определения. Классификация пакетов компьютерной графики. Использование в информационных системах инструментария компьютерной графики. |
| 2 | Технология проектирования и общие правила оформления строительных чертежей | Тема 2. Базовые основы оформления чертежей. Правила оформления архитектурно-строительных чертежей зданий в соответствии с СПДС. Чертежи планов, фасадов, разрезов зданий. Разновидности компьютерной графики. Принципы организации графических программ. САД программа как основной элемент автоматизации проектно-конструкторских работ. |
| 3 | Основные способы организации графических данных | <p>Тема 3. Растровая графика. Базовые растровые алгоритмы. Растровые изображения и их основные характеристики. Вывод изображений на растровые устройства. Методы улучшения растровых изображений. Базовые растровые алгоритмы. Алгоритмы вывода прямой линии. Инкрементные алгоритмы. Инструменты растровых графических пакетов. Инструменты выделения. Каналы и маски. Выделение. Инструменты выделения и маскирования. Ретушь. Гистограммы. Тоновая коррекция изображения. Уровни (Levels). Кривые. Цветовая коррекция и цветовой баланс. Фильтры (Plug-ins) и спецэффекты (Effects). Слои. Преимущества и недостатки растровой графики.</p> <p>Тема 4. Векторная графика. Средства создания векторных изображений. Сравнение механизмов формирования изображений в растровой и векторной графике. Структура векторной иллюстрации. Математические основы векторной графики. Элементы (объекты) векторной графики. Достоинства и недостатки векторной графики.</p> <p>Тема 5. Фрактальная графика. Сущность фрактальной графики. Математика фракталов. Основные понятия фракталов: обратная связь и итерация, рекуррентные соотношения, принцип обратной связи, основные типы процессов обратной связи, эффект малых возмущений, устойчивость вычислений. Самоподобие как основное свойство фракталов. Классификация фракталов: детерминированные, стохастические, геометрические, алгебраические. Классические геометрические фракталы: фракталы Серпинского, кривая Коха, фрактал Гильберта, дракон Хартера-Хейтвея. Множество Кантора ("пыль" Кантора). Фракталы и проблемы размерности: дробные размерности, размерность по Хаусдорфу, кривые, заполняющие плоскость. Множества Мандельброта, Жюлиа в фазовом пространстве комплексных чисел. Компьютерное построение множеств Мандельброта, Жюлиа с помощью рекурсии. Геометрические</p> |

| | | |
|---|---|---|
| | | фракталы, фракталы Мандельброта, Ньютона и Жулия, система итерационных функций (IFS) для задания фракталов. Обзор основных фрактальных программ. |
| 4 | Методы, модели и алгоритмы реалистического представления сцен | <p>Тема 6. Цветовые модели компьютерной графики. Элементы цвета. Свет и цвет. Физическая природа света и цвета. Излученный и отраженный свет. Яркостная и цветовая информация. Цвет и окраска. Характеристики источника света. Стандартные источники. Особенности восприятия цвета человеком. Колбочки и палочки. Спектральная чувствительность глаза к яркости. Спектральная чувствительность наблюдателя. Цветовой и динамический диапазоны. Типы цветовых моделей. Аддитивные цветовые модели. RGB – модель. Субтрактивные цветовые модели. Цветовая модель CMY. CMY и CMYK. Ограничения модели CMYK. Возможности расширения цветового охвата CMYK. Перцепционные цветовые модели. Достоинства и ограничения HSB-модели. Системы соответствия цветов и палитры. Системы соответствия цветов. Назначение эталона. Кодирование цвета. Палитра.</p> <p>Тема 7. Расчет освещенности поверхностей. Текстурирование. Закрашивание поверхностей. Модели отражения света. Вычисление нормалей и углов отражения. Метод Гуро. Метод Фонга. Имитация микрорельефа. Трассировка лучей. Методы расчета глобальной освещенности сцены. Классификация методов текстурирования. Артефакты.</p> <p>Тема 8. Алгоритмы пересечения и удаления. Анимация. Понятие лицевой и не лицевой граней. Алгоритм Аппеля. Алгоритм Робертса. Алгоритм Варнака. Алгоритм Z-буфера. Анимация. Покадровая анимация. Tweening. Вершинная анимация. Скелетная анимация и ее разновидности. Канальная анимация. Анимация частиц. Анимация на основе событий.</p> |
| 5 | Технические средства компьютерной графики | Тема 9. Технические средства компьютерной графики. Классификация технических средств компьютерной графики. Видеоадаптеры. Манипуляторы. Оборудование мультимедиа. Мониторы. Характеристики мониторов. Аналоговые мониторы. Жидкокристаллические дисплеи. Газоплазменные мониторы. Видеокарта. Функции графического ускорителя. Выбор видеокарты под монитор. Видеообластеры. Периферия. Принтеры. Имиджсеттеры. Плоттеры. Модемы. Звуковые карты. Сканеры. Секреты графических планшетов (дигитайзеров). Цифровые фотоаппараты. |

4.2 Лабораторные работы

Не предусмотрено учебным планом

4.3 Практические занятия

Не предусмотрено учебным планом

4.4 Компьютерные практикумы

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание компьютерного практикума |
|---|--|--|
| 1 | Компьютерная графика и информационные системы в управлении | Тема 1. Связь инструментов компьютерных графических систем и автоматизированных систем организационного управления (АСОИУ). Компьютерный практикум N1. Прimitives CAD программы. Понятие: Пространство модели. Настройка единиц измерения. Опции команды. Понятия: простые и сложные примитивы. Отрезок, круг, дуга, эллипс, эллиптическая дуга. Сплайн. Понятия: определяющие точки, управляющие вершины. Прямоугольник, правильный многоугольник. |
| 2 | Технология проектирования и общие | Тема 2. Базовые основы оформления чертежей. Компьютерный практикум N2. Способы задания |

| | | |
|---|--|--|
| | <p>правила оформления строительных чертежей</p> | <p>координат. Абсолютные координаты. Относительные координаты. Полярные координаты. Средства управления экраном: зуммирование, панорамирование, видовой куб. Способы выделения примитивов. Ручки. Включение/выключение/ настройка объектных привязок. Понятие о «прозрачных» командах.</p> <p>Тема 2. Базовые основы оформления чертежей. Компьютерный практикум N3. Общее редактирование объектов. Основные принципы редактирования в системе. Команды ПЕРЕМЕСТИТЬ-КОПИРОВАТЬ- КОПИРОВАТЬ МАССИВОМ. Команды ПОВЕРНУТЬ-МАСШТАБ. Команды ОБРЕЗАТЬ-УДЛИНИТЬ. Команды ПЕРЕМЕСТИТЬ-КОПИРОВАТЬ. Команда ПОДОБИЕ. Команды СТЕРЕТЬ-РАСЧЛЕНИТЬ. Палитра «Свойства». Редактирование с помощью «ручек»</p> <p>Тема 2. Базовые основы оформления чертежей. Компьютерный практикум N4. Свойства объектов. Слои. Общие свойства объектов – ЦВЕТ, ТИП ЛИНИИ, ВЕС ЛИНИИ, ПРОЗРАЧНОСТЬ. Инструменты управления свойствами объектов. Создание слоев и правила работа с ними. Управление слоями - ВЫКЛЮЧЕНИЕ, ЗАМОРАЖИВАНИЕ, БЛОКИРОВКА. Понятие ИЗОЛЯЦИЯ СЛОЯ. Понятие ИЗОЛЯЦИЯ ОБЪЕКТА. Удаление слоев. Современные инструменты управления слоями.</p> <p>Тема 2. Базовые основы оформления чертежей. Компьютерный практикум N5. Блоки, штриховки и текст. Создание блока. Вставка блока. Переопределение вхождения блока. Создание библиотек. Знакомство с Центром управления. Типы штриховки- ОБРАЗЕЦ,ТЕЛО,ГРАДИЕНТ,ИЗ ЛИНИЙ. Создание штриховки. Предварительный просмотр. Свойства штриховки- ассоциативность, прозрачность, фон. Редактирование штриховки. Порядок прорисовки. Циклический выбор. Типы текстов — многострочный и однострочный. Понятие о стиле текста. Типы шрифтов в САД программе. Работа в редакторе многострочного текста. Создание текстового стиля. Способы редактирования текста</p> <p>Тема 2. Базовые основы оформления чертежей. Компьютерный практикум N6. Нанесение размеров. Основные размеры — линейный (параллельный), радиусы (диаметры), угловой. Нанесение размеров. Специальные размеры — базовый, цепь, ординатный. Размерный стиль. Создание размерного стиля. Свойства размеров. Редактирование размеров</p> <p>Тема 2. Базовые основы оформления чертежей. Компьютерный практикум N7. Интерфейс и работа в 3D-пространстве. Рабочие пространства: 3D основные и 3D моделирование. Основные виды-инструменты работы. Управление видами. Визуальные стили. Создание пользовательских систем координат (ПСК). Управление ПСК с помощью ручек. Абсолютные и относительные декартовы координаты в трехмерных чертежах САД программы. Цилиндрические и сферические координаты. 3D привязки. Понятие о системных переменных</p> |
| 3 | <p>Основные способы организации графических данных</p> | <p>Тема 3. Растровая графика. Базовые растровые алгоритмы. Компьютерный практикум N8. Первое знакомство с программным обеспечением для 3D-</p> |

| | | |
|---|---|--|
| | | <p>моделирования, анимации и визуализации. Управление объектами. Окна проекций и работа с ними. Основные инструменты строки состояния. Задание координат. Контекстное меню. Базовые команды редактирования. Базовые команды 2D построений (вкладка Shape). Работа со свитком. Навигация. Настройка единиц измерения. Объектная привязка.</p> <p>Тема 3. Растровая графика. Базовые растровые алгоритмы. Компьютерный практикум N9. Работа со стандартными 3D примитивами Основные примитивы вкладки Geometry - стандартные и дополнительные примитивы. Клонирование объектов, Построение массивов (матриц). Формирование сложных 3D объектов из стандартных.</p> <p>Тема 3. Растровая графика. Базовые растровые алгоритмы. Компьютерный практикум N10. Выдавливание (Extrude), фаска или скос (bevel), лофтинг (loft). Понятие экструзии, фасования и лофтинга. Команды поддержки этих операций в 3D MAX. Прямой и обратный лофтинг. Создание природного "ландшафта" с помощью разобранных команд.</p> <p>Тема 3. Растровая графика. Базовые растровые алгоритмы. Компьютерный практикум N11. MESH (POLY) моделирование: модификаторы Edit Mesh, Edit Poly, Turbo Smooth. MESH – моделирование: базовая техника. POLY – передовая POLY-MESH технология MESH SMOOTH, TURBO SMOOTH, HSDS - сглаживание поверхностей. Нанесение разных материалов на один объект. Создание новых ребер на объекте с помощью команды CUT. Моделирование простых объектов с помощью выдавливания полигонов и финального сглаживания. Модификатор SYMMETRY – возможность легкой склейки двух зеркальных половинок объекта. Булевские операции.</p> <p>Тема 3. Растровая графика. Базовые растровые алгоритмы. Компьютерный практикум N12. NURBS – моделирование. Мощный механизм для создания сложных технологических объектов. Передовая технология моделирования криволинейных плоскостей: достоинства и недостатки. Кривые NURBS – CV-curve и Point Curve. Построение основных поверхностей NURBS – Ruled, U-loft, Cap Blend, Rail. Проецирование кривых на поверхности – Vector Projection. Вырезание отверстий в поверхностях. Изучение NURBS на примерах</p> |
| 4 | Методы, модели и алгоритмы реалистического представления сцен | <p>Тема 6. Цветовые модели компьютерной графики. Компьютерный практикум N13. Основы работы в редакторе материалов. Выбор образца. Простые и составные материалы. "Двусторонние материалы". Битовые карты. Задание прозрачности. Смешивание материалов. Маски и настройки их параметров. Назначение материалов на объекты.</p> <p>Тема 7. Расчет освещенности поверхностей. Текстурирование. Компьютерный практикум N14. Освещение. Типы источников света, их основные параметры. Моделирование простого 3D объекта и его освещение с помощью всенаправленных, нацеленных и свободных источников света.</p> <p>Тема 7. Алгоритмы пересечения и удаления. Анимация. Компьютерный практикум N15. Системы частиц</p> |

| | | |
|--|--|---|
| | | Задание основных параметров частиц в свитке. Применение деформации в системах частиц. Гравитация. Ветер. Задание параметров деформации. Бомба. Моделирование фонтана. Рендеринг анимации частиц. |
| | | Тема 8. Алгоритмы пересечения и удаления. Анимация. Компьютерный практикум N16. Спецэффекты: эффекты свечения, система частиц Particle Flow и деформации пространства Lenz Effect Glow. Создание эффекта свечения. Изучение новой системы частиц – Particle Flow. Деформации пространства и их привязка к частицам. Создание материалов для системы частиц. Примеры применения |

4.5 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

Не предусмотрено учебным планом

4.6 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

| № | Наименование раздела дисциплины | Темы для самостоятельного изучения |
|---|--|---|
| 1 | Компьютерная графика и информационные системы в управлении | Информационное обеспечение процессов управления и проектирования в строительстве. Корпоративные информационные системы – 1С: Предприятие, Галактика, Парус; SAP R3, Oracle, BaaN, Scala, MS ERP. Интеллектуальные системы бизнес – аналитики: бизнес-анализ на основе хранилища данных (многомерный оперативный анализ), углубленный интеллектуальный анализ (data mining), анализ больших данных (технология, основанная на анализе больших объемов слабоструктурированных данных). Системы оценки эффективности проектов. Системы моделирования бизнес-процессов, понятие «нотация моделирования». Электронный бизнес и электронная коммерция. |
| 2 | Технология проектирования и общие правила оформления строительных чертежей | Строительные нормы и правила (СНиП). Государственные стандарты (ГОСТ). Международные стандарты ИСО. Свод правил по проектированию и строительству (СП). Оформление проекта: Требования по выполнению строительных чертежей. Пояснительная записка. Система проектной документации для строительства (СПДС). Технология проектирования как организационно-техническая система. Инвестиционный цикл в капитальном строительстве. Способы преобразования комплексного чертежа, способы решения позиционных и метрических задач, |

| | | |
|---|---|--|
| | | <p>способы построения перспективы. Построение наглядных изображений. Правила нанесения размеров, виды, аксонометрия. Правила оформления чертежей планов, разрезов, фасадов.</p> |
| 3 | Основные способы организации графических данных | <p>Применение компьютерной графики в полиграфии и Web-дизайне. Особенности построения узлов в различных растровых пакетах. Узловые точки и их генерации в пакетах растровой графики. Формат FIF и особенности его организации. Фракталы Фату и Кантора. Основные инструменты пакета CorelDraw. Описание кривых и поверхностей третьего порядка в векторных пакетах.</p> |
| 4 | Методы, модели и алгоритмы реалистического представления сцен | <p>Эффект полос Маха. Особенности модели DOT3 Витр Mapping. Специфика реализации метода инверсной кинематики в пакете 3ds Max. Реализация модели трассировки лучей в 3D-пакетах. Метод глобальной деформации пространства в компьютерной анимации. Создание теней в пакете 3ds Max. Анимационная модель Motion Capture. Битовая карта Raytrace и особенности ее работы в пакете 3ds Max. Измерение, калибровка и управление цветом. Особенности восприятия цветовой информации зрительной и нервной системами человека. Особенности моделей отраженного и преломленного цвета при реализации в пакетах компьютерной графики. Цветовая модель LAB. Палитры в компьютерной графике. Цветовые режимы дуплекс, градации серого и полутона.</p> |
| 5 | Технические средства компьютерной графики | <p>Особенности подключения современных видеоадаптеров. Особенности логической организации видеопамати современной ЭВМ. Принципы работы беспроводных устройств ввода информации. Специфика генерации изображения в LED-мониторах. Светодиодные принтеры и особенности их работы. Современные графические планшеты и их характеристики.</p> |

4.7 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (дифференцированному зачету (зачету с оценкой), а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Приложение 1 к рабочей программе

| | |
|--|---|
| Шифр | Наименование дисциплины |
| Б1.В.01 | Компьютерная графика |
| Код направления подготовки / специальности | 09.03.02 |
| Направление подготовки / специальность | Информационные системы и технологии |
| Наименование ОПОП (направленность / профиль) | Системотехника и информационные технологии управления в строительстве |
| Год начала реализации ОПОП | 2019 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2021 |

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания**

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

| Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) | Номера разделов дисциплины | Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости) |
|---|----------------------------|---|
| Знает состав, структуру и принципы разработки информационных систем, включая АСОИУ, основные функциональные и обеспечивающие подсистемы ИС, пакеты компьютерной графики и их отдельные инструменты, необходимые для информационного обеспечения подсистем АСОИУ. | 1,2,3,5 | Дифференцированный зачет |
| Знает системные принципы построения пакетов компьютерной графики; способы организации графических данных и программные средства, соответствующие им; принципы использования ППП компьютерной графики для обеспечения подсистем АСОИУ в строительстве. | 1,3 | Дифференцированный зачет |
| Знает правила выполнения основных надписей (форма, размеры, содержание) конструкторских документов и | 2,3 | Контрольное задание по КоП р.2, р.3, р.4 |

| | | |
|---|-----|--|
| документов, регламентирующих разработку ИС, основные правила выполнения чертежей по ГОСТ ЕСКД | | Дифференцированный зачет |
| Имеет навыки (начального уровня) разработки отдельных графических листов, входящих в проектно-сметную документацию на разных стадиях ее разработки | 2,3 | Контрольное задание по КоП р.2, р.3, р.4 Дифференцированный зачет |
| Имеет навыки (основного уровня) применения инструментария пакетов инженерной графики и 3d моделирования для разработки чертежей и графических листов, необходимых в процессе разработки подсистем АСОИУ. | 2,4 | Контрольное задание по КоП р.2, р.3, р.4 Дифференцированный зачет |

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачёта (зачета с оценкой) используется шкала оценивания: «2» (неудовлетворительно), «3» (удовлетворительно), «4» (хорошо), «5» (отлично).

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

| Показатель оценивания | Критерий оценивания |
|--------------------------|---|
| Знания | Знание системных принципов построения пакетов компьютерной графики; способов организации графических данных и программных средств, соответствующих им; принципов использования ППП компьютерной графики для обеспечения подсистем АСОИУ в строительстве |
| | Знание правил выполнения основных надписей (форма, размеры, содержание) конструкторских документов и документов, регламентирующих разработку ИС, основные правила выполнения чертежей по ГОСТ ЕСКД |
| | Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов) |
| | Полнота ответов на проверочные вопросы |
| | Правильность ответов на вопросы |
| | Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов) |
| | Полнота ответов на проверочные вопросы |
| Навыки начального уровня | Чёткость изложения и интерпретации знаний в области геометрического моделирования |
| | Навыки выбора методик выполнения заданий по формированию чертежа |
| | Навыки разработки отдельных графических листов, входящих в проектно-сметную документацию на разных стадиях ее разработки |
| | Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков |
| | Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач |
| Навыки основного уровня | Навыки представления результатов решения задач |
| | Навыки выбора методик выполнения заданий |
| Навыки основного уровня | Навыки применения инструментария пакетов инженерной графики и 3d моделирования для разработки чертежей и графических листов, необходимых в процессе разработки подсистем АСОИУ. |

| |
|---|
| Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков |
| Навыки результатов выполнения заданий решения задач |
| Навыки представления результатов решения задач |
| Навыки выбора методик выполнения заданий |
| Навыки применения инструментария пакетов AutoCAD и 3ds max для разработки чертежей и графических листов, необходимых в процессе разработки подсистем АСОИУ. |
| Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков |
| Навыки анализа результатов решения задач по получению сборочного чертежа средствами векторной компьютерной графики |
| Навыки представления результатов решения задач в соответствии с имеющимися стандартами |
| Быстрота выполнения заданий |
| Навыки обоснования выполнения заданий |
| Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков |
| Самостоятельность в выполнении заданий |
| Результативность (качество) выполнения заданий |

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Форма(ы) промежуточной аттестации: дифференцированный зачет во 2 семестре (очная форма обучения)

Перечень типовых вопросов/заданий для проведения дифференцированного зачёта (зачёта с оценкой) во 2 семестре (очная форма обучения):

| № | Наименование раздела дисциплины | Типовые вопросы/задания |
|---|--|---|
| 1 | Компьютерная графика и информационные системы в управлении | Информация, управление, информационный ресурс, информационная система, технология, информационная технология – основные понятия и определения Понятие «коммуникации» Структура ИСУ Обеспечивающие подсистемы ИСУ Функциональные подсистемы ИСУ Компьютерная графика. Основные способы организации графических данных. Принципы организации пакетов компьютерной графики. Пакеты компьютерной графики, используемые в функциональных подсистемах АСОИУ. Компьютерная графика как часть информационного обеспечения АСОИУ |
| 2 | Технология проектирования и общие правила оформления строительных чертежей | Общие требования к оформлению чертежей согласно ГОСТам ЕСКД. Основные требования к нанесению размеров. Наименование и расположение видов, установленные ГОСТом ЕСКД. Упрощения в чертежах деталей, допускаемые ГОСТом. Способы задания точек на плоскости в среде AutoCAD. Режимы черчения. Настройка параметров для режимов черчения. Кнопки строки состояния Типы команд по диалогу. Опции команд. Примитивы со |

| | | |
|---|---|---|
| | | <p>стилем.</p> <p>Графический примитив (определение, типы, свойства, создание, стили).</p> <p>Слои в AutoCAD. Работа со слоями</p> <p>Редактирование чертежа. Способы выбора объектов.</p> <p>Редактирование сложных примитивов.</p> <p>Работа с блоками в AutoCAD.</p> <p>Трехмерные модели (типы, свойства, создание).</p> <p>Редактирование трехмерных объектов.</p> |
| 3 | Основные способы организации графических данных | <p>Фрактальная графика. Сущность и математический аппарат. Достоинства и недостатки.</p> <p>Векторная графика. Сущность и способы организации данных в векторных программах. Основные пакеты.</p> <p>Растровая графика. Сущность и способы организации данных в растровых программах. Основные пакеты.</p> <p>Базовые инструментальные средства растровых редакторов. Инструменты выделения и маскирования, каналы, ретушь</p> <p>Базовые инструментальные средства растровых редакторов.</p> <p>Гистограммы, кривые, уровни, слои.</p> <p>Растровый и векторный способы организации графических данных. Преимущества и недостатки.</p> <p>Базовые растровые алгоритмы. Инкрементные алгоритмы.</p> |
| 4 | Методы, модели и алгоритмы реалистического представления сцен | <p>Алгоритмы освещенности поверхности в компьютерной графике. Алгоритмы Гуро и Фонга.</p> <p>Реалистическое представление сцен в компьютерной графике. Метод двоичного разбиения пространства и Z-буфера.</p> <p>Реалистическое представление сцен в компьютерной графике. Понятие лицевой и нелицевой граней. Метод Варнака.</p> <p>Удаление скрытых линий и поверхностей в компьютерной графике. Алгоритм Аппеля.</p> <p>Реалистическое представление сцен в компьютерной графике. Алгоритм трассировки лучей.</p> <p>Реалистическое представление сцен в компьютерной графике. Метод излучательности.</p> <p>Реалистическое представление сцен в компьютерной графике. Модели закраски.</p> <p>Анимация в компьютерной графике. Покадровый подход, вершинная анимация, анимация на основе событий.</p> <p>Анимация в компьютерной графике. Скелетная анимация, канальная анимация, анимация частиц.</p> <p>Текстурирование в компьютерной графике. Понятие артефактов. Базовые модели.</p> <p>Пакет 3d-моделирования 3ds-max. Базовые приемы создания геометрических форм.</p> <p>Пакет 3d-моделирования 3ds-max. Текстуры, анимация, освещение.</p> <p>Пакет 3d-моделирования 3ds-max. Общая организация (интерфейс) пакета.</p> <p>Цвет в компьютерной графике. Колориметрия. Основные цветовые модели.</p> <p>Цветовые модели компьютерной графики. Комплементарные цвета. Кубическая и пирамидальная модели.</p> <p>Цветовые модели компьютерной графики. Аддитивные цветовые модели.</p> <p>Методы описания поверхностей. Векторная полигональная модель.</p> <p>Алгоритмы пересечения в КГ. Пересечение произвольного луча с плоскостью и со сферой.</p> <p>Цвет в компьютерной графике. Хроматический и ахроматический цвет. Цветовые модели. Палитра.</p> <p>Представление криволинейных сегментов в КГ. Общее уравнение. Криволинейный сегмент в форме Эрмита</p> |

| | | |
|---|---|---|
| | | <p>Представление криволинейных сегментов в КГ. Общее уравнение. Криволинейный сегмент в форме Безье и сплайнов</p> <p>Представление криволинейных поверхностей в КГ. Общее уравнение. Криволинейная поверхность в форме Эрмита</p> <p>Представление криволинейных поверхностей в КГ. Общее уравнение. Криволинейная поверхность в форме Безье и сплайнов</p> <p>Удаление скрытых линий и поверхностей в компьютерной графике. Понятие лицевых и не лицевых граней, алгоритм Робертса.</p> |
| 5 | Технические средства компьютерной графики | <p>Классификация устройств ввода КГ</p> <p>Классификация устройств вывода КГ</p> <p>Типы мониторов</p> <p>Устройства пассивного вывода - классификация и характеристики</p> <p>Видеокарты. Назначение и принцип работы</p> |

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- контрольное задание по КоП;
- домашнее задание.

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля

1) Типовые варианты задания контрольного задания по КоП

Задание по к Компьютерному практикуму выполняется и защищается студентом индивидуально.

Этапы работы над заданием к КоП

- Подбор и изучение основных инструментов, необходимых для выполнения работы
- Систематизация инструментариев и разработка плана действий.
- Реализация задания.
- Индивидуальная сдача и защита преподавателю.

I. Построение статической сцены в среде пакета 3ds Max.

В задании дается вербальное описание определенной статической сцены - интерьера, ландшафта, технического устройства, строительного объекта и т.д. Требуется построить 3D модель, причем в процессе ее генерации необходимо использовать базовые инструменты 3ds Max:

- стандартные и дополнительные примитивы;
- инструменты выделения и трансформации объектов;
- применять иерархическое связывание и группировку объектов;
- создавать зеркальные копии объектов;
- использовать режимы объектной привязки;
- массивы;
- модификаторы разных типов;
- Mesh-объекты;
- сплайны;
- булевские операции;
- лофтинг.

II. Добавление к ранее разработанной сцене источников света, создание необходимых материалов и фактур поверхностей, добавление динамики и камер

В задании к работе приводится вербальное описание компонентов визуализации сцены и обязательных инструментов 3ds Max, которые обязательно должны быть использованы для получения реалистичной сцены, геометрическая модель которой была защищена по результатам представления в первой части работы, например:

- задание теней с обязательным использованием источников света Omni и Target Spot;
- присутствие в сцене объектов, обладающих сильным металлическим блеском, матовыми пластиковыми поверхностями и полупрозрачностью;
- необходимо придать объектам сцены динамику (с помощью инструментов управления кадрами, движением по траектории или динамики частиц - на выбор)

Варианты заданий

Задание 1

Используя любую версию пакета 3DMAX реализовать следующую динамическую сцену (проект).

Перспектива: комната, стены, окно. На первом плане – кухонный стол с гладильной доской. На доске – рубашка. По рубашке движется утюг. Направление движение может быть выбрано самим разработчиком. Представляемая сцена может быть реализована в любом художественном стиле.

Задание 2

Используя любую версию пакета 3DMAX реализовать следующую динамическую сцену (проект).

Перспектива: поле, небо, река. На переднем плане – небольшой теплоход, который движется по реке. Из трубы теплохода виден дым. Движение теплохода - исключительно по руслу реки. Представляемая сцена может быть реализована в любом художественном стиле.

Задание 3

Используя любую версию пакета 3DMAX реализовать следующую динамическую сцену (проект).

Перспектива: комната, сцена, окно. Окно закрывают шторы, закрепленные под потолком на перекладине. Смоделировать эффект сквозняка, т.е. заставить шторы слегка двигаться в волновом диапазоне – от окна и назад к окну. Представляемая сцена может быть реализована в любом художественном стиле.

Задание 4

Используя любую версию пакета 3DMAX реализовать следующую динамическую сцену (проект).

Перспектива: комната – стены, окно, платяной шкаф. Придать сцене динамику: створки шкафа открываются и на передний план «выезжает» вешалка с висящей на ней одеждой (пальто, плащ, костюм и т. д.) Представляемая сцена может быть реализована в любом художественном стиле.

Задание 5

Используя любую версию пакета 3DMAX реализовать следующую динамическую сцену (проект).

Перспектива: город, очертания домов. На переднем плане – крыша одного из домов, слуховое окно, труба. На крыше лежит снег. Придать сцене динамику – снег начинает осыпаться вниз. Представляемая сцена может быть реализована в любом художественном стиле.

Задание 6

Используя любую версию пакета 3DMAX реализовать следующую динамическую сцену (проект).

Перспектива: автогоночный стадион, трибуны, асфальтовое полотно. У стартовой линии находятся 4 автомобиля. Придать сцене динамику – автомобили начинают двигаться с разной скоростью по периметру стадиона. Представляемая сцена может быть реализована в любом художественном стиле.

Задание 7

Используя любую версию пакета 3DMAX реализовать следующую динамическую сцену (проект).

Перспектива: подземная станция метро, стены, лестницы, тоннель. Придать сцене динамику – к остановке подходит состав, медленно останавливаясь, двери (или дверь) вагона открывается. Представляемая сцена может быть реализована в любом художественном стиле.

Задание 8

Используя любую версию пакета 3DMAX реализовать следующую динамическую сцену (проект).

Комната, письменный стол. На столе находятся: компьютер (системный блок, монитор, клавиатура и мышь), принтер, сканер. Придать сцене динамику – монитор вращается вокруг своей оси примерно на 30-40 градусов, мышь движется по коврику в любом направлении. Представляемая сцена может быть реализована в любом художественном стиле.

Задание 9

Используя любую версию пакета 3DMAX реализовать следующую динамическую сцену (проект).

Перспектива: яблочный сад, деревья. На первом плане – яблоня: ствол, ветви, листья. Ветви и листья движутся в произвольном направлении, некоторые листья падают на землю. Представляемая сцена может быть реализована в любом художественном стиле.

Задание 10

Используя любую версию пакета 3DMAX реализовать следующую динамическую сцену (проект).

Перспектива: комната, стулья, стол. На столе лежит кейс. Кейс открывается, внутри видны книги. Представляемая сцена может быть реализована в любом художественном стиле.

Задание 11

Используя любую версию пакета 3DMAX реализовать следующую динамическую сцену (проект).

Перспектива: небо, облака, военный самолет (например, истребитель). Придать сцене динамику – самолет делает «мертвую петлю», при этом ведя огонь из пушек, расположенных под крыльями. Представляемая сцена может быть реализована в любом художественном стиле.

Задание 12

Используя любую версию пакета 3DMAX реализовать следующую динамическую сцену (проект).

Перспектива: комната, обеденный стол. На столе находится посуда: чашки, блюдца, чайник, ложки и т.д. Придать сцене динамику: одна из чашек падает со стола. Если получится, создать эффект разбившейся чашки. Представляемая сцена может быть реализована в любом художественном стиле.

Задание 13

Используя любую версию пакета 3DMAX реализовать следующую динамическую сцену (проект).

Перспектива: комната, окно, подоконник. На подоконнике стоит горшок с цветами. Придать сцене динамику: некоторые лепестки отрываются от веток и падают на пол комнаты. Представляемая сцена может быть реализована в любом художественном стиле.

Задание 14

Используя любую версию пакета 3DMAX реализовать следующую динамическую сцену (проект).

Перспектива: небо, облака, стая перелетных птиц. Стая находится в движении, т. е. летит, при этом каждая птица взмахивает крыльями. Представляемая сцена может быть реализована в любом художественном стиле.

Задание 15

Используя любую версию пакета 3DMAX реализовать следующую динамическую сцену (проект).

Перспектива: море, видна береговая линия. Вдоль берега движется военный корабль – авианосец. С палубы корабля взлетают военные самолеты. Представляемая сцена может быть реализована в любом художественном стиле.

2) Типовые вопросы для защиты контрольных заданий по КоП

Вопросы для обучающихся:

1. В чем состоит направление компьютерной графики, которое называется Computer Vision?
2. Перечислить основные функциональные подсистемы ИС
3. Какие программные продукты компьютерной графики используются в информационном обеспечении АСОИУ?
4. Технические средства КГ как часть технического обеспечения АСОИУ
5. Классификация пакетов КГ.
6. К какому классу графических редакторов относится редактор Paint?
7. Назовите три вида компьютерной графики.
8. Перечислить основные области применения 3D-графики.
9. Зачем нужна оцифровка изображений?
10. В чем суть визуализации информации?
11. Что такое САПР-системы и каковы их основные области применения?
12. Функцией каких систем является GPS-навигация?
13. В чем разница между интерактивной и пассивной компьютерной графикой?
14. Назовите основные отличия графического и неграфического программирования.
15. В чем состоит растровый принцип формирования изображения?
16. Какова глубина цвета у модели *High Color*?
17. В чем суть дизеринга?
18. Сколько цветовых градаций может дать тячейка размером 3X3 пиксела?
19. По какой причине генерация прямой линии в растровом редакторе может быть разной по скорости в зависимости от направления вывода - по горизонтали или по вертикали?
20. Что такое инкрементные алгоритмы?
21. Аналитически представить кривую Безье для четырех точек ориентиров (степень полинома $m=3$)
22. В чем суть понятий кисти и текстуры в растровой графике?
23. Зачем нужны *трилинейная* и *анизотропная* фильтрация в растровой графике?
24. Как называются текстуры для имитации микрорельефа?
25. Какова структура векторного рисунка?
26. Каковы свойства векторных объектов?
27. Что вы можете сказать о графических примитивах (формах)?
28. Что такое кривые Безье?
29. Назовите основные свойства контуров.
30. Какие виды заливок вам известны?
31. Что из себя представляет открытый (закрытый) контур? Нарисуйте их.
32. Приведите примеры выполнения логических операций над объектами (нарисуйте последовательно исходные и комбинированные объекты).

33. Разложите какой-либо векторный рисунок на составляющие.
34. Какие векторные программы вы знаете?
35. Какой объект считается простейшим во фрактальной графике?
36. Как можно записать формулу итераций для фрактала Жулиа?
37. Как расшифровывается аббревиатура IFS?
38. К какому классу фракталов относится фрактал Кох?
39. Перечислить программные продукты, в которых нашла применение теория фрактального формирования изображений.
40. В каких областях, кроме компьютерной графики, нашла применение фрактальная геометрия?
41. Кто явился основоположником фрактальной геометрии?
42. В каких командах пакета AutoCAD применяются фрактальные построения?
43. Назвать известные Вам фрактальные архиваторы.
44. Что обозначает латинское слово «fractus»?
45. Со школы все знают фразу «Каждый Охотник Желает Знать, Где Сидит Фазан». Какие длины волн соответствуют этим цветам?
46. Вам заказали дизайн упаковки печенья. Что нужно не забыть сделать с изображением, когда понесете в типографию?
47. Поясните значение термина «метамерия».
48. Какого цвета будет зеленая бумага, освещенная красным цветом?
49. Как вы понимаете отличие цветового диапазона от динамического?
50. В чем отличие цветowych моделей от цветowych режимов?
51. Каково назначение эталонных таблиц, атласов, каталогов?
52. В каких случаях применяется плашечная схема печати, а в каких — триадная?
53. Как называется палитра в 216 цветов, обеспечивающая правильную цветопередачу любого рисунка по всему миру?
54. Каковы отличия рисунков, выполненных в режимах Black and White (1-bit) и Grayscale?
55. Какую модель описания поверхностей целесообразно применить при моделировании океанского шторма?
56. Привести графический пример, в котором невозможно точно различить последовательность вывода граней.
57. Каким физически законом описывается диффузное отражение компьютерной графике?
58. В чем состоит эффект полос Маха?
59. Каковы основные ограничения, вводимые при реализации метода трассировки лучей?
60. В чем суть метода двоичного разбиения пространства?
61. Основные проблемы применения метода Z-буфера.
62. Что такое неравномерная сетка?
63. Достоинства и недостатки воксельной модели.
64. Как осуществляется каркасное построение шара?
65. Почему алгоритмы пересечения удобно автоматически описывать в параметрической форме?
66. С помощью каких математических инструментов осуществляется вариация формы тора?
63. Как обычно записывают модель отражения в компьютерной графике?
64. Для описания закраски каких поверхностей используются метод Гуро и метод Фонга?
65. В чем состоит метод рельефного текстурирования DOT3?
66. Что описывает система координат UVN в методе рельефного текстурирования DOT3?
67. Целесообразно ли использовать метод прямой трассировки лучей в пакетах компьютерной графики. Почему?
68. Перечислить основные ограничения метода трассировки лучей.
69. Что такое модели Уиттеда? Записать базовую формулу.
70. Перечислить достоинства и недостатки метода трассировки лучей.
71. Перечислить известные вам методы компьютерной анимации
72. В чем состоит метод анимации по ключевым кадрам?
73. В чем суть морфинга и в каких пакетах компьютерной графики он используется?
74. Перечислить основные уровни прикладной графической системы.
75. Основные этапы преобразования информации при выполнении вывода.
76. Перечислить устройства ввода, подключаемые к ПК через USB-порт

77. Зачем нужна стандартизация в компьютерной графике?
78. Перечислить основные метафайлы, описать их сущность.
79. Расшифруйте термин «ноутбук».
80. Как определить по маркировке винчестера, что продавец не ошибся и скорость вращения шпинделя винчестера действительно равна 7200 об/мин?
81. Назовите положительные (отрицательные) особенности хорошей (плохой) «мыши».
82. Что такое шаг точки и как он влияет на изображение монитора? Что такое безопасный монитор? Каковы основные настройки монитора?
83. Как уменьшаются блики на экране и снижается степень отражения света?
84. Какое разрешение на экране монитора оптимально? Как правильно выбрать монитор при покупке?
85. Какие типы графических форматов вы знаете?
86. Какие из растровых графических форматов универсальны?
87. Какой формат используется для переноса векторных форматов между разными программами и платформами?
88. Какие типы сжатия используются в форматах изображений? Перечислите известные вам алгоритмы сжатия. Поясните принцип их действия.
89. Сравнить методы сжатия изображений RLE и LZW, перечислить их преимущества и недостатки.
90. Перечислить форматы мультимедиа.
91. Чем хорош и чем неудобен формат GIF?
92. Как работает метод сжатия Хаффмана?

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме дифференцированного зачёта (зачета с оценкой) проводится во 2 семестре.

Используются критерии и шкала оценивания, указанные в п.1.2. Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | | | |
|--|---|---|--|---|
| | «2» (неудовлетв.) | «3» (удовлетвор.) | «4» (хорошо) | «5» (отлично) |
| Знание системных принципов построения пакетов компьютерной графики; способов организации графических данных и программных средств, соответствующих им; принципов использования ППП | Не знает системные принципы построения пакетов компьютерной графики; способы организации графических данных и программные средства, соответствующие им; | Знает системные принципы построения пакетов компьютерной графики; способы организации графических данных и программные средства, соответствующие им, но допускает неточности формулировок | Знает системные принципы построения пакетов компьютерной графики; способы организации графических данных и программные средства, соответствующие им, | Знает системные принципы построения пакетов компьютерной графики; способы организации графических данных и программные средства, соответствующие им, может корректно сформулировать их самостоятельно |

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
| компьютерной графики для обеспечения подсистем АСОИУ в строительстве | принципы использования ППП компьютерной графики для обеспечения подсистем АСОИУ в строительстве | | | |
| Знание правил выполнения основных надписей (форма, размеры, содержание) конструкторских документов и документов, регламентирующих разработку ИС, основные правила выполнения чертежей по ГОСТ ЕСКД | Не знает правила выполнения основных надписей (форма, размеры, содержание) конструкторских документов и документов, регламентирующих разработку ИС | Знает правила выполнения основных надписей (форма, размеры, содержание) конструкторских документов и документов, регламентирующих разработку ИС, основные правила выполнения чертежей по ГОСТ ЕСКД | Знает правила выполнения основных надписей (форма, размеры, содержание) конструкторских документов и документов, регламентирующих разработку ИС, основные правила выполнения чертежей по ГОСТ ЕСКД, их интерпретирует и использует | Знает правила выполнения основных надписей (форма, размеры, содержание) конструкторских документов и документов, регламентирующих разработку ИС, основные правила выполнения чертежей по ГОСТ ЕСКД |
| Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов) | Не знает значительной части материала дисциплины | Знает только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей | Знает материал дисциплины в объёме | Обладает твёрдым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями |
| Полнота ответов на проверочные вопросы | Не даёт ответы на большинство вопросов | Даёт неполные ответы на все вопросы | Даёт ответы на вопросы, но не все - полные | Даёт полные, развёрнутые ответы на поставленные вопросы |
| Правильность ответов на вопросы | Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос | В ответе имеются существенные ошибки | В ответе имеются несущественные неточности | Ответ верен |
| Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов) | Не знает значительной части материала дисциплины | Знает только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей | Знает материал дисциплины в объёме | Обладает твёрдым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями |
| Полнота ответов на проверочные вопросы | Не даёт ответы на большинство вопросов | Даёт неполные ответы на все вопросы | Даёт ответы на вопросы, но не все - полные | Даёт полные, развёрнутые ответы на поставленные вопросы |
| Правильность ответов на вопросы | Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос | В ответе имеются существенные ошибки | В ответе имеются несущественные неточности | Ответ верен |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Чёткость изложения и интерпретации знаний в области геометрического моделирования | Излагает знания без логической последовательности | Излагает знания с нарушениями в логической последовательности | Излагает знания без нарушений в логической последовательности | Излагает знания в логической последовательности, самостоятельно их интерпретируя и анализируя |
|---|---|---|---|---|

Правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | | | |
|--|--|---|---|--|
| | «2» (неудовлетв.) | «3» (удовлетвор.) | «4» (хорошо) | «5» (отлично) |
| Навыки выбора методик выполнения заданий по формированию чертежа | Не может выбрать методику выполнения заданий | Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий | Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий | Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий |
| Навыки разработки отдельных графических листов, входящих в проектно-сметную документацию на разных стадиях ее разработки | Не имеет навыков разработки отдельных графических листов, входящих в проектно-сметную документацию на разных стадиях ее разработки | Имеет навыки выполнения только простых типовых учебных заданий | Имеет навыки выполнения только стандартных учебных заданий | Имеет навыки выполнения как стандартных, так и нестандартных учебных заданий |
| Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков | Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач | Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения | Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения | Не допускает ошибок при выполнении заданий |
| Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач | Делает некорректные выводы | Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов | Делает корректные выводы по результатам решения задачи | Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий |
| Навыки представления результатов решения задач | Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками | Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками | Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно | Выполняет поясняющие рисунки и схемы верно и аккуратно |

Правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | | | |
|---|---|--|---|--|
| | «2» (неудовлетв.) | «3» (удовлетвор.) | «4» (хорошо) | «5» (отлично) |
| Навыки выбора методик выполнения заданий | Не может выбрать методику выполнения заданий | Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий | Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий | Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий |
| Навыки применения инструментария пакетов AutoCAD и 3ds max для разработки чертежей и графических листов, необходимых в процессе разработки подсистем АСОИУ. | Не имеет навыков применения инструментария пакетов AutoCAD и 3ds max для разработки чертежей и графических листов, необходимых в процессе разработки подсистем АСОИУ. | Имеет навыки выполнения только простых типовых учебных заданий | Имеет навыки выполнения только стандартных учебных заданий | Имеет навыки выполнения как стандартных, так и нестандартных учебных заданий |
| Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков | Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач | Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения | Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения | Не допускает ошибок при выполнении заданий |
| Навыки анализа результатов решения задач по получению сборочного чертежа средствами векторной компьютерной графики | Делает некорректные выводы | Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов | Делает корректные выводы по результатам решения задачи | Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий |
| Навыки представления результатов решения задач в соответствии с имеющимися стандартами | Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками | Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками | Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно | Выполняет поясняющие рисунки и схемы верно и аккуратно |
| Быстрота выполнения заданий | Не выполняет задания или выполняет их очень медленно, не достигая поставленных задач | Выполняет задания медленно, с отставанием от установленного графика. | Выполняет все поставленные задания в срок | Выполняет все поставленные задания с опережением графика |

| | | | | |
|--|---|---|---|--|
| Навыки обоснования выполнения заданий | Не может обосновать алгоритм выполнения заданий | Испытывает затруднения при обосновании алгоритма выполнения заданий | Обосновывает ход решения задач без затруднений | Грамотно обосновывает ход решения задач |
| Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков | Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач | Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения | Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения | Не допускает ошибок при выполнении заданий |
| Самостоятельность в выполнении заданий | Не может самостоятельно планировать и выполнять задания | Выполняет задания только с помощью наставника | Самостоятельно выполняет задания с консультацией у наставника | Выполняет задания самостоятельно, без посторонней помощи |
| Результативность (качество) выполнения заданий | Выполняет задания некачественно | Выполняет задания с недостаточным качеством | Выполняет задания качественно | Выполняет качественно даже сложные задания |

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта не проводится.

3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

Приложение 2 к рабочей программе

| | |
|---------|-------------------------|
| Шифр | Наименование дисциплины |
| Б1.В.01 | Компьютерная графика |

| | |
|--|---|
| Код направления подготовки / специальности | 09.03.02 |
| Направление подготовки / специальность | Информационные системы и технологии |
| Наименование ОПОП (направленность / профиль) | Системотехника и информационные технологии управления в строительстве |
| Год начала реализации ОПОП | 2019 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2021 |

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

| № п/п | Автор, название, место издания, год издания, количество страниц | Ссылка на учебное издание в ЭБС |
|-------|--|---|
| 1 | Аббасов И.Б. Черчение на компьютере в AutoCAD [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.Б. Аббасов. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Профобразование, 2017. — 136 с. | www.iprbookshop.ru/63962 |
| 2 | Компьютерная графика. Модели и алгоритмы [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Е.А. Никулин. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 708 с. | https://e.lanbook.com/book/107948 |
| 3 | Трошина Г.В. Моделирование сложных поверхностей [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Трошина Г.В.— Электрон. текстовые данные.— Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2015.— 91 с. | www.iprbookshop.ru/44965 |

Перечень учебно-методических материалов в НТБ НИУ МГСУ

| № п/п | Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц |
|-------|--|
| 1 | Постнов К.В. Компьютерная графика [Электронный ресурс]: методические указания к выполнению компьютерного практикума для обучающихся бакалавриата направлений подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника и 09.03.02 Информационные системы и технологии. Электрон. текстовые дан. (3,3Мб). Москва : МИСИ-МГСУ, 2019. - (Информатика). |

Приложение 3 к рабочей программе

| | |
|---------|-------------------------|
| Шифр | Наименование дисциплины |
| Б1.В.01 | Компьютерная графика |

| | |
|--|---|
| Код направления подготовки / специальности | 09.03.02 |
| Направление подготовки / специальность | Информационные системы и технологии |
| Наименование ОПОП (направленность / профиль) | Системотехника и информационные технологии управления в строительстве |
| Год начала реализации ОПОП | 2019 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2021 |

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

| Наименование | Электронный адрес ресурса |
|---|---|
| «Российское образование» - федеральный портал | http://www.edu.ru/index.php |
| Научная электронная библиотека | http://elibrary.ru/defaultx.asp? |
| Электронная библиотечная система IPRbooks | http://www.iprbookshop.ru/ |
| Федеральная университетская компьютерная сеть России | http://www.runnet.ru/ |
| Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" | http://window.edu.ru/ |
| Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ» | http://www.vestnikmgsu.ru/ |
| Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ | http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/ |

Приложение 4 к рабочей программе

| | |
|--|---|
| Шифр | Наименование дисциплины |
| Б1.В.01 | Компьютерная графика |
| Код направления подготовки / специальности | 09.03.02 |
| Направление подготовки / специальность | Информационные системы и технологии |
| Наименование ОПОП (направленность / профиль) | Системотехника и информационные технологии управления в строительстве |
| Год начала реализации ОПОП | 2019 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2021 |

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|---|---|--|
| Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации Ауд. 108 КПА | Интерактивная кафедра преподавателя Экран настенный с приводом Electric Screen Comix | MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) WinPro 7 [12'] (Договор № 126/10.12- АО НИУ от 06.08.2012 (НИУ-12)) WinRAR [4;250] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11)) |
| Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации Ауд. 211 УЛК | Компьютер /Тип№ 3 (47 шт.) Стенд-тренажер ""Персональный компьютер"" ПК-02 Модель:ПК-02 (4 шт.) Экран проекционный Projecta Elpro Electrol 168*220 MW VID Проектор Epson EB-G5200W | 7-zip (Свободно распространяемое ПО на условиях открытой лицензии) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Allplan [>19;25] (Соглашение с Allbau Software GmbH от 01.07.2019) ArhciCAD [21] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk 3ds Max [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Code::Blocks (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Dia (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) DOSBox (ПО предоставляется бесплатно) |

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|---|---|--|
| | | <p>на условиях OpLic)</p> <p>Dynamips (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Git (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>GNS3 (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>GVim (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>LibreOffice (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>MinGW (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>Nmap (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Oracle SQL Developer (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Oracle VirtualBox [6] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Pilot-ICE [19] (ООО ""АСКОН - Системы проектирования"", договор №б\н от 01.07.2019)</p> <p>QB64 (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>QT5 Toolkit (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Renga Architecture [19] (ООО ""АСКОН - Системы проектирования"", договор №б\н от 01.07.2019)</p> <p>Renga Structure [19] (ООО ""АСКОН - Системы проектирования"", договор №б\н от 01.07.2019)</p> <p>SumatraPDF (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Visual Studio Pro [2013; ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>Wireshark (ПО предоставляется бесплатно</p> |

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|---|--|---|
| | | на условиях OpLic) |
| Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации Ауд. 212 УЛК | Компьютер /Тип№ 3 (23 шт.) Экран проекционный Projecta Elpro Electrol 168*220 MW VID Проектор Epson EB-G5200W | 7-zip (Свободно распространяемое ПО на условиях открытой лицензии) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Allplan [>19;25] (Соглашение с Allbau Software GmbH от 01.07.2019) ArhciCAD [21] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk 3ds Max [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Code::Blocks (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Dia (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) DOSBox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Dynamips (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Git (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) GNS3 (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) GVim (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) LibreOffice (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MinGW (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Nmap (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Oracle SQL Developer (ПО предоставляется бесплатно на условиях |

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|---|--|---|
| | | <p>OpLic)</p> <p>Oracle VirtualBox [6] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Pilot-ICE [19] (ООО ""АСКОН - Системы проектирования"", договор №б\н от 01.07.2019)</p> <p>QB64 (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>QT5 Toolkit (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Renga Architecture [19] (ООО ""АСКОН - Системы проектирования"", договор №б\н от 01.07.2019)</p> <p>Renga Structure [19] (ООО ""АСКОН - Системы проектирования"", договор №б\н от 01.07.2019)</p> <p>SumatraPDF (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Visual Studio Pro [2013; ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>Wireshark (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> |
| <p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)</p> | <p>ИБП GE VH Series VH 700</p> <p>Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.)</p> <p>Компьютер/ТИП №5 (2 шт.)</p> <p>Компьютер Тип № 1 (6 шт.)</p> <p>Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.)</p> <p>Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.)</p> <p>Плоттер / HP DJ T770</p> <p>Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.)</p> <p>Принтер / HP LaserJet P2015 DN</p> <p>Принтер /Тип № 4 н/т</p> <p>Принтер HP LJ Pro 400 M401dn</p> <p>Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.)</p> <p>Электронное табло 2000*950</p> | <p>Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>APM Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> <p>ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСПИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016)</p> <p>ArhciCAD [22] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>Autodesk Revit [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>Autodesk Revit [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11))</p> <p>eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016)</p> <p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> |

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|---|--|--|
| | | <p>Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008)</p> <p>Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>паноCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство)</p> <p>PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> <p>ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> |
| <p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 59 НТБ на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места</p> | <p>Компьютер / ТИП №5 (4 шт.)</p> <p>Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.)</p> <p>Монитор Samsung 24" S24C450B</p> <p>Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.)</p> <p>Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3</p> <p>Принтер/HP LaserJet P2015 DN</p> <p>Аудиторный стол для инвалидов-колясочников</p> <p>Видеоувеличитель /Optelec ClearNote</p> <p>Джойстик компьютерный беспроводной</p> <p>Клавиатура Clevy с большими кнопками и накладкой (беспроводная)</p> <p>Кнопка компьютерная выносная малая</p> <p>Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)</p> | <p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется))</p> <p>Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется))</p> <p>eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016)</p> <p>Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p> <p>MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10))</p> <p>Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p> <p>K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p> |

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|---|--|---|
| <p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 84 НТБ На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных места</p> | <p>Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)</p> | <p>AutoCAD [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p> |

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

| | |
|---------|--|
| Шифр | Наименование дисциплины |
| Б1.В.02 | Информационные системы, технологии и автоматизация в строительстве |

| | |
|--|---|
| Код направления подготовки / специальности | 09.03.02 |
| Направление подготовки / специальность | Информационные системы и технологии |
| Наименование ОПОП (направленность / профиль) | Системотехника и информационные технологии управления в строительстве |
| Год начала реализации ОПОП | 2019 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2021 |

Разработчики:

| должность | учёная степень, учёное звание | ФИО |
|------------------|-------------------------------|---------------------|
| <i>Ст. преп.</i> | - | <i>Постнов К.В.</i> |

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) Информационных систем, технологий и автоматизации в строительстве

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол № 4 от «30» августа 2021 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Информационные системы, технологии и автоматизация в строительстве» является формирование компетенций обучающегося в области изучения современной информатики в контексте с предметной областью – строительством; формирование базового представления о системе современного строительного производства, формирование системного и целостного представления об информационных системах и технологиях, получение знаний и навыков использования широкого спектра информационных технологий, которые используются в современном строительстве.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии.

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы «Системотехника и информационные технологии управления в строительстве». Дисциплина является обязательной для изучения.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

| Код и наименование компетенции (результат освоения) | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|---|---|
| ПК- 2 Способность осуществлять разработку подсистем автоматизированных систем организационного управления в строительстве | ПК-2.6 Разработка информационного обеспечения подсистем автоматизированных систем организационного управления в строительстве |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) |
|---|---|
| ПК-2.6 Разработка информационного обеспечения подсистем автоматизированных систем организационного управления в строительстве | <p>Знает основные принцип, методы и средства создания современных информационных систем и внедрения информационных технологий для решения задач управления и проектирования на предприятиях отрасли строительства</p> <p>Знает особенности отрасли строительства, ключевые функциональные подсистемы, входящие АСОИУ строительных организаций</p> <p>Знает принципы организации баз и хранилищ данных, современных коммуникаций, локальных и глобальных сетей передачи данных, современных компьютерных технологий поиска информации, необходимых для информационного обеспечения подсистем АСОИУ</p> <p>Знает методы исследования сложных систем, необходимые для проектирования и эксплуатации ИС (АСОИУ)</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) работы с глобальными сетями передачи данных (Internet), средствами анализа больших информационных массивов.</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) применения электронных таблиц, основных инструментов реляционных баз данных и компьютерной графики, необходимых для информационного обеспечения подсистем АСОИУ.</p> |

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоемкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётные единицы (108 академических часов).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине являются.

| Обозначение | Виды учебных занятий и работы обучающегося |
|-------------|---|
| Л | Лекции |
| ЛР | Лабораторные работы |
| ПЗ | Практические занятия |
| КоП | Компьютерный практикум |
| КРП | Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам) |
| СР | Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения |
| К | Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации |

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

| № | Наименование раздела дисциплины | Семестр | Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося | | | | | | | Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости |
|---|---|---------|---|----|----|-----|-----|----|----|---|
| | | | Л | ЛР | ПЗ | КоП | КРП | СР | К | |
| 1 | Введение в специальность. Понятие информации. Информация как часть информационного ресурса общества | 2 | 4 | - | - | - | - | 58 | 18 | <i>Контрольное задание по КоП – р. 2,4, Домашнее задание по р. 2,3, 4</i> |
| 2 | Сущность управления в строительном производстве | 2 | 2 | - | - | 2 | - | | | |
| 3 | Информационные технологии. Информационные системы. Основные понятия | 2 | 4 | - | - | 4 | - | | | |
| 4 | Автоматизированные системы управления (АСУ) и системы автоматизации проектирования (САПР) как разновидность информационных систем | 2 | 2 | - | - | 2 | - | | | |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|----|---|---|----|---|----|----|
| 5 | Базовые инструментальные средства создания и эксплуатации информационных систем | 2 | 2 | - | - | 4 | - | | |
| 6 | Основные методы исследования систем | 2 | 2 | | | 4 | | | |
| | Итого: | 2 | 16 | | | 16 | | 58 | 18 |

Дифференцированный зачет

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

- В рамках компьютерного практикума предусмотрено контрольное задание компьютерного практикума

4.1 Лекции

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание лекций |
|---|---|--|
| 1 | Введение в специальность. Понятие информации. Информация как часть информационного ресурса общества | <p>Тема 1. Введение специальность. Московский Государственный Строительный Университет (МГСУ) - история и современность. Особенности подготовки бакалавра направления 09.03.02 «Информационные системы и технологии».</p> <p>Тема 2. Информационный ресурс - новый предмет труда. Формирование и развитие информационных ресурсов предприятий и организаций в условиях информационной экономики. Информация и информационные процессы в организационно-экономической сфере. Основные определения. Инфраструктура информатизации. Сущность, значение и закономерности развития информационных систем и технологий в современной экономике. Информатизация и информационные технологии. Информационно - коммуникационные технологии.</p> |
| 2 | Сущность управления в строительном производстве | <p>Тема 3. Роль управления в общественном производстве. Особенности строительства как объекта управления. Новые подходы и требования к системам управления. Объект управления в строительстве. Особенности строительства как объекта управления. Понятие системы и классификация систем. Понятие подсистемы. Подходы к управлению: системный подход, ситуационный подход, процессный подход.</p> <p>Тема 4. Автоматизация управления в современном строительстве. Особенности строительной отрасли, как объекта автоматизации. Участники строительства. Этапы инвестиционного цикла. Нормативные документы в строительстве. Задачи автоматизации в строительной сфере. Системотехника строительства.</p> |
| 3 | Информационные технологии. Информационные системы. Основные понятия | <p>Тема 5. Информационная технология. Истоки и этапы развития информационных технологий.. Информатика и информационные технологии. Технология и методы обработки экономической информации. Основные классы технологий. Базовые методы обработки экономической информации.</p> <p>Тема 6. Информационная система. Структура ИС, функциональные и обеспечивающие подсистемы ИС: техническое, информационное и др. Основные понятия, терминология и классификация. Роль и место автоматизированных информационных систем в экономике. Виды информационных систем и принципы их создания. Классификация информационных систем. Корпоративные (интегрированные) информационные системы. Состав информационных систем. Функциональные</p> |

| | | |
|---|---|---|
| | | подсистемы информационных систем. Обеспечивающие подсистемы информационных систем. Использование в информационных системах Интернет и телекоммуникационных технологий (в том числе беспроводных). |
| 4 | Автоматизированные системы управления (АСУ) и системы автоматизации проектирования (САПР) как разновидность информационных систем | <p>Тема 7. Автоматизированные системы управления в строительстве. Функции управления в строительстве, понятие и значение функций управления. Содержание функций управления: функция планирования, функция организации, функция мотивации, функция контроля, функция координации, функция метауправления. Организационные структуры управления: понятие организационной структуры, виды организационных структур управления, современные тенденции построения организационных структур. Информационные процессы в управлении строительными организациями. Объекты проектирования информационных систем и технологий в управлении строительными организациями. Принятие решений в информационной системе управления строительной организацией. Методические основы создания информационных систем и технологий управления строительной организацией. Стадии и методы проектирования и создания информационных систем. Методика проектирования задач автоматизированных информационных систем управления строительной организацией.</p> <p>Тема 8. Общие сведения о системах автоматизированного проектирования. Структура САПР, основные принципы проектирования САПР, структура процесса проектирования, типовые маршруты и процедуры проектирования. Стадии и этапы проектирования САПР. Виды обеспечения САПР в строительстве. Интеллектуальные вычислительные технологии в строительном проектировании. Компьютерная графика в строительном проектировании, геометрическое моделирование в строительстве. Проектирование «интеллектуальных зданий». Оценка проектных решений. Современные технологии проектирования, BIM – актуальная тенденция в автоматизированном проектировании, информационное моделирование на основе ГИС, другие современные направления в этой области.</p> |
| 5 | Базовые инструментальные средства создания и эксплуатации информационных систем | <p>Тема 9. Инструментарий информационных систем. Программное обеспечение. Классификация ПО. Системное ПО. Операционные системы. Прикладное ПО. Пакеты прикладных программ. Инструментальное ПО. Базы данных. Средства Data Mining (DM). Интеллектуальные информационные технологии. Системы искусственного интеллекта. Современный рынок средств искусственного интеллекта. Компьютерные сети. Локальные сети. Глобальные компьютерные сети.</p> |
| 6 | Основные методы исследования систем | <p>Тема 10. Анализ систем управления - неотъемлемая часть их проектирования и эксплуатации. Понятие системы и их классификация. Проблемный анализ. Деление (декомпозиция) и классификация. Система как сложный объект. Системный анализ. Ситуационный подход. Процессный подход.</p> |

4.2 Лабораторные работы

Не предусмотрено учебным планом

4.3 Практические занятия

Не предусмотрено учебным планом

4.4 Компьютерные практикумы

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание компьютерного практикума |
|---|---|--|
| 1 | Введение в специальность. Понятие информации. Информация как часть информационного ресурса общества | <p>Тема 2. Информационный ресурс - новый предмет труда. Групповая работа N1. Работа в текстовом редакторе. Понятие стиля и гарнитуры, шаблона текста. Построение сложных таблиц.</p> <p>Проблемы, стоящие перед предприятиями отрасли строительства в процессе перехода к информационному обществу. Понятие "цифровая экономика". Информатизация. Коммуникация. Экономическая и техническая информация. Задачи, стоящие перед предприятиями и организациями отрасли строительства в плане информатизации основной деятельности.</p> |
| 2 | Информационные технологии. Информационные системы. Основные понятия | <p>Тема 5. Информационная технология. Групповая работа N2. Работа в табличном редакторе. Адресация ячеек, формулы, функции, построение графиков. Работа со сценариями и подбором параметров. Сводные и итоговые таблицы. Проведение анализа.</p> <p>Понятие технология и информационная технология. Глобальная, базовая и специальная информационные технологии. Классификация данных, обрабатываемых предприятиями организациями отрасли строительства.</p> |
| 3 | Автоматизированные системы управления (АСУ) и системы автоматизации проектирования (САПР) как разновидность информационных систем | <p>Тема 6. Информационная система. Групповая работа N3. Работа с реляционными базами данных. Типы данных. Создание таблиц. Связывание таблиц. Фильтрация, построение запросов.</p> <p>АСУ, АИСС, АИСП, АСУТП. Принципы организации и задачи. Корпоративные информационные системы отечественного и западного производства</p> |
| 4 | Автоматизированные системы управления (АСУ) и системы автоматизации проектирования (САПР) как разновидность информационных систем | <p>Тема 7. Автоматизированные системы управления в строительстве. Групповая работа N4. Работа с реляционными базами данных. Построение экранных форм и отчетов. Создание простых макросов.</p> <p>Современные технологии автоматизированного проектирования. Информационная модель объекта - BIM, значения термина BIM, использование BIM – приложений для обеспечения экологии и энергоэффективности строительства. Информационное моделирование на основе ГИС, современные технологии САПР. Проектирование «интеллектуальных зданий». Искусственный интеллект зданий.</p> |
| 5 | Базовые инструментальные средства создания и эксплуатации информационных систем | <p>Тема 9. Инструментарий информационных систем. Групповая работа N5. Работа с реляционными базами данных. Обработка данных с помощью инструментов языка Visual Basic.</p> <p>Базовые принципы алгоритмизации. Способы организации данных. Реляционные базы данных, принципы создания и связывания таблиц. Основы создания концептуальной модели базы данных.</p> |
| 6 | Базовые инструментальные средства создания и эксплуатации информационных систем | <p>Тема 9. Инструментарий информационных систем. Групповая работа N8. Работа в глобальной сети Internet. Поисковые системы.</p> <p>Сети передачи данных. Локальные, муниципальные и глобальные сети. Топология сети. Клиент-серверная организация. Протоколы OSI/ISO.</p> |

| | | |
|---|-------------------------------------|---|
| 7 | Основные методы исследования систем | Тема 10. Анализ систем управления - неотъемлемая часть их проектирования и эксплуатации. Групповая работа №6. Создание презентаций. Добавление динамики. Решение задач по декомпозиции и классификации объектов. Построения дерева решения проблем. Основы построения процессных схем. |
| 8 | Основные методы исследования систем | Тема 10. Анализ систем управления - неотъемлемая часть их проектирования и эксплуатации. Групповая работа №7. Работа с графическим редактором. Создание графического изображения по шаблонам. |

4.5 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

Не предусмотрено учебным планом

4.6 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение домашнего задания;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

| № | Наименование раздела дисциплины | Темы для самостоятельного изучения |
|---|---|--|
| 1 | Введение в специальность. Понятие информации. Информация как часть информационного ресурса общества | Научно-исследовательская и инновационная деятельность. Информационное обеспечение процессов управления и проектирования в строительстве. Проблемы, стоящие перед предприятиями стройкомплекса РФ в процессе внедрения ИСиТ. |
| 2 | Сущность управления в строительном производстве | Закон необходимого разнообразия Эшби. Методы, принципы и закономерности управления. Организационные структуры в управлении. Состав и структура проектно-сметной документации. |
| 3 | Информационные технологии. Информационные системы. Основные понятия | Отечественные КИС – 1С: Предприятие, Галактика, Парус; зарубежные – SAP R3, Oracle, Baan, Scala, MS ERP. Интеллектуальные системы бизнес – аналитики: бизнес-анализ на основе хранилища данных (многомерный оперативный анализ), углубленный интеллектуальный анализ (data mining), анализ больших данных (технология, основанная на анализе больших объемов слабоструктурированных данных). Системы оценки эффективности проектов: краткое рассмотрение российских систем Project Expert, Альт-Инвест и др. Системы моделирования бизнес-процессов, понятие «нотация моделирования», отечественная система Business Studio, зарубежные АРИС и Egwin, электронный бизнес и электронная коммерция, электронный бизнес типа B2B, B2C и др. |

| | | |
|---|--|---|
| 4 | <p>Автоматизированные системы управления (АСУ) и системы автоматизации проектирования (САПР) как разновидность информационных систем</p> | <p>Принципы построения автоматизированных систем управления для строительной отрасли: отраслевые решения фирмы 1С, Галактика и др. Корпоративная информационная система «1С: управление строительной организацией»: подсистема управление строительным производством, подсистема «управления финансами» и др. Проектирование «Интеллектуальных зданий» как перспектива развития информационных технологий в строительстве.</p> <p>Автоматизация архитектурного проектирования, архитектурное проектирование зданий. градостроительное проектирование, ландшафтное проектирование. Автоматизация расчетов строительных конструкций, численные методы расчета, автоматизация расчетов строительных конструкций. Автоматизация проектирования инженерных систем, основы гидравлики, теория гидравлических цепей, автоматизированные системы проектирования и эксплуатации инженерных систем. Автоматизация организационно-технологического проектирования, основы проектирования организационно-технологической документации, экономико-математические методы и модели, автоматизированное формирование календарного плана строительства объекта, разработка строительных генеральных планов и схем производства строительно-монтажных работ. Автоматизация проектирования технологических процессов производства строительных материалов и конструкций.</p> |
| 5 | <p>Базовые инструментальные средства создания и эксплуатации информационных систем</p> | <p>Беспроводная связь (Bluetooth 3, 4 версии), Wi-Fi – последние версии (IEEE 802.11n и др.), современные достижения в технологии LTE и сотовой связи 4G. Временное и частотное представление сигналов. «Прямое и обратное преобразование Фурье», соотношение спектральных и временных характеристик сигнала. Связь спектральных характеристик с пропускной способностью канала связи. Преобразование непрерывных сигналов в дискретные и наоборот, теорема Котельникова. «Кодирование сигналов», «помехоустойчивое кодирование» (коды Хемминга. Исправления ошибки с помощью кодов Хемминга. Схема периферийных устройств компьютера, включая преобразователи формы информации – из непрерывной в цифровую и наоборот. Хранилища данных: OLAP-кубы и киоски.</p> |
| 6 | <p>Основные методы исследования систем</p> | <p>Теоретические и импирические методы исследования. Прогностический анализ. Нотации IDEF0, IDEF3, DFD. Принятие решений в условиях определенности, риска и неопределенности. Методы теории множеств и математической логики. Структурно-лингвистическое моделирование.</p> |

4.7 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (дифференцированному зачету (зачету с оценкой)), а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Приложение 1 к рабочей программе

| | |
|---------|--|
| Шифр | Наименование дисциплины |
| Б1.В.02 | Информационные системы, технологии и автоматизация в строительстве |

| | |
|--|---|
| Код направления подготовки / специальности | 09.03.02 |
| Направление подготовки / специальность | Информационные системы и технологии |
| Наименование ОПОП (направленность / профиль) | Системотехника и информационные технологии управления в строительстве |
| Год начала реализации ОПОП | 2019 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2021 |

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

| Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) | Номера разделов дисциплины | Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости) |
|--|----------------------------|---|
| Знает основные принцип, методы и средства создания современных информационных систем и внедрения информационных технологий для решения задач управления и проектирования на предприятиях отрасли строительства. | 1,3 | Дифференцированный зачет |
| Знает особенности отрасли строительства, ключевые функциональные подсистемы, входящие АСОИУ строительных организаций | 2, 4 | Домашнее задание Дифференцированный зачет |

| | | |
|---|------|--|
| Знает принципы организации баз и хранилищ данных, современных коммуникаций, локальных и глобальных сетей передачи данных, современных компьютерных технологий поиска информации, необходимых для информационного обеспечения подсистем АСОИУ | 5 | Контрольное задание по КоП Дифференцированный зачет |
| Знает методы исследования сложных систем, необходимые для проектирования и эксплуатации ИС (АСОИУ). | 6 | Домашнее задание Дифференцированный зачет |
| Имеет навыки (начального уровня) работы с глобальными сетями передачи данных (Internet), средствами анализа больших информационных массивов. | 5 | Домашнее задание |
| Имеет навыки (основного уровня) применения электронных таблиц, основных инструментов реляционных баз данных и компьютерной графики, необходимых для информационного обеспечения подсистем АСОИУ. | 4, 5 | Домашнее задание Контрольное задание по КоП |

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачёта (зачета с оценкой) используется шкала оценивания: «2» (неудовлетворительно), «3» (удовлетворительно), «4» (хорошо), «5» (отлично).

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

| Показатель оценивания | Критерий оценивания |
|--------------------------|---|
| Знания | Знание основных принципов, методов и средств создания современных информационных систем и внедрения информационных технологий для решения задач управления и проектирования на предприятиях отрасли строительства |
| | Знание особенностей отрасли строительства, ключевых функциональных подсистем, входящих в АСОИУ строительных организаций |
| | Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов) |
| | Полнота ответов на проверочные вопросы |
| | Правильность ответов на вопросы |
| | Чёткость изложения и интерпретации знаний в области разработки и эксплуатации АСОИУ |
| Навыки начального уровня | Навыки выбора методик выполнения заданий |
| | Навыки работы с глобальными сетями передачи данных (Internet), средствами анализа больших информационных массивов |
| | Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков |
| | Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения аналитических и расчетных задач |
| | Навыки представления результатов решения задач |
| | Навыки выполнения заданий различной сложности |
| Навыки основного уровня | Навыки выбора методик выполнения заданий |
| | Навыки применения электронных таблиц, основных инструментов реляционных баз данных и компьютерной графики, необходимых для информационного обеспечения подсистем АСОИУ. |
| | Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков |
| | Навыки анализа результатов выполнения заданий по обработке данных (хранилищ и OLAP-кубов) |

| | |
|--|---|
| | Навыки представления результатов решения задач в традиционном и электронном представлении |
| | Навыки обоснования выполнения заданий |
| | Самостоятельность в выполнении заданий |
| | Быстрота выполнения заданий по обработке информационных массивов |

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Форма(ы) промежуточной аттестации: зачет с оценкой во 2 семестре (очная форма обучения)

Перечень типовых вопросов/заданий для проведения дифференцированного зачёта (зачёта с оценкой) во 2 семестре (очная форма обучения):

| № | Наименование раздела дисциплины | Типовые вопросы/задания |
|---|---|--|
| 1 | Введение в специальность. Понятие информации. Информация как часть информационного ресурса общества | <ol style="list-style-type: none"> 1. Информация, управление, информационный ресурс, информационная система, технология, информационная технология – основные понятия и определения 2. Задачи и проблемы, стоящие перед предприятиями РФ в процессе внедрения новых информационных технологий. 3. Понятие «коммуникации» 4. Взаимосвязь предмета «Информационные системы, технологии и автоматизация в строительстве» с другими дисциплинами. |
| 2 | Сущность управления и проектирования в строительном производстве | <ol style="list-style-type: none"> 1. Роль управления в общественном производстве. Новые подходы и требования к системам управления. 2. Объект управления в строительстве. Особенности строительства как объекта управления. 3. Понятие системы и классификация систем. Понятие подсистемы. 4. Автоматизация управления и проектирования в современном строительстве. Особенности строительной отрасли, как объекта автоматизации. 5. Участники строительства. 6. Этапы инвестиционного цикла. 7. Нормативные документы в строительстве. 8. Задачи автоматизации в строительной сфере. 9. Системотехника строительства. 10. Понятие «капитальное строительство». Структура управления строительной организации. 11. Управляющая и управляемая подсистемы строительной организации. 12. Особенности отрасли строительства. 13. Функции управления в строительстве, понятие и значение функций управления. 14. Содержание функций управления: функция планирования, функция организации, функция |

| | | |
|---|--|--|
| | | <p>мотивации, функция контроля, функция координации, функция метауправления.</p> <p>15. Организационные структуры управления: понятие организационной структуры, виды организационных структур управления, современные тенденции построения организационных структур.</p> <p>16. Информационные процессы в управлении строительными организациями.</p> |
| 3 | <p>Информационные технологии. Информационные системы. Основные понятия</p> | <ol style="list-style-type: none"> 1. Понятие «информационная система», «информационная технология» 2. Системы моделирования бизнес-процессов, понятие «нотация моделирования» 3. Истоки и этапы развития информационных технологий 4. Классификация информационных систем. 5. Классификация корпоративных информационных систем (по уровням) 6. Общая структура ИС. Функциональные и обеспечивающие (перечислить) подсистемы 7. Понятие функциональной подсистемы ИС. Понятие задачи. 8. Обеспечивающие подсистемы ИС. Информационное и кадровое обеспечение 9. Обеспечивающие подсистемы ИС. Математическое и лингвистическое обеспечение. 10. Обеспечивающие подсистемы ИС. Техническое и правовое обеспечение. |
| 4 | <p>Автоматизированные системы управления (АСУ) и системы автоматизации проектирования (САПР) как разновидность информационных систем</p> | <ol style="list-style-type: none"> 1. Объекты проектирования информационных систем и технологий в управлении строительными организациями. 2. Принятие решений в информационной системе управления строительной организацией. 3. Методические основы создания информационных систем и технологий управления строительной организацией. 4. Стадии, методы проектирования и создания информационных систем и сетей. 5. Методика проектирования задач автоматизированных информационных систем управления строительной организацией. 6. Проектирование «интеллектуальных зданий». 7. Понятия «управление» и «проектирование», ИС, АСУ и САПР 8. Автоматизированные системы управления 9. Проект, проектирование, САПР – основные понятия и определения 10. Автоматизированные информационные системы, автоматизированные информационно-справочные и АСУ технологическими процессами. 11. Виды и типы документов, используемых в процессе ведения проектных работ в строительстве. 12. Информационная модель здания (ВМ) – основные понятия и определения. 13. Особенности ВМ – моделей. 14. Общие сведения о системах автоматизированного проектирования, структура САПР 15. Основные принципы проектирования САПР, |

| | | |
|---|---|--|
| | | <p>16. Структура процесса проектирования, типовые маршруты и процедуры проектирования. Стадии и этапы проектирования САПР.</p> <p>17. Виды обеспечения САПР в строительстве,</p> <p>18. Функциональная структура САПР,</p> <p>19. Логико-информационная модель, математическое обеспечение МО, информационное обеспечение, программное обеспечение, лингвистическое обеспечение, техническое обеспечение, правовое обеспечение.</p> <p>20. Компьютерная графика в строительном проектировании, машинная графика, геометрическое моделирование в строительстве.</p> |
| 5 | Базовые инструментальные средства создания и эксплуатации информационных систем | <p>1. Виды программного обеспечения (кратко).</p> <p>2. Программное обеспечение. Операционные системы.</p> <p>3. Программное обеспечение. Пакеты прикладных программ. Общая классификация</p> <p>4. Программное обеспечение. Пакеты прикладных программ (ППП общего назначения и офисные).</p> <p>5. Программное обеспечение. Пакеты прикладных программ (проблемно-ориентированные ППП и ППП САПР).</p> <p>6. Программное обеспечение. Пакеты прикладных программ (методо-ориентированные ППП, издательские ППП и программные средства мультимедиа).</p> <p>7. Базы данных. Основные типы структур.</p> <p>8. Реляционные базы данных. Основные понятия.</p> <p>9. Хранилища данных.</p> <p>10. Средства Data Mining (DM).</p> <p>11. OLTP и OLAP-технологии.</p> <p>12. Интеллектуальные информационные технологии.</p> <p>13. Экспертные системы.</p> <p>14. Компьютерные сети. Основные понятия и определения.</p> <p>15. Глобальные компьютерные сети. Общая структура Internet.</p> <p>16. Структура рынка электронной коммерции</p> <p>17. Понятие «электронной цифровой подписи»</p> <p>18. Сообщение. Сигнал. Канал связи. Типы каналов связи и способы передачи информации по ним.</p> |
| 6 | Основные методы исследования систем | <p>1. Понятие системы и свойства систем</p> <p>2. Понятие «системы». Основные методы исследования систем (кратко).</p> <p>3. Проблемный анализ систем.</p> <p>4. Декомпозиция и классификация систем</p> <p>5. Системный анализ, структурный анализ как часть системного.</p> <p>6. Системный анализ, функциональный и исторический анализ как часть системного.</p> <p>7. Ситуационный подход.</p> <p>8. Процессный подход.</p> |

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- Контрольное задание по КоП;
- Домашнее задание

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля

1) Типовые варианты задания для выполнения задания по КоП

Задание к Компьютерному практикуму выполняется и защищается студентом индивидуально.

Этапы работы над заданием к КоП

- Подбор и изучение основных инструментов, необходимых для выполнения работы
- Систематизация инструментариев и разработка плана действий.
- Реализация задания.
- Индивидуальная сдача (демонстрация результатов на компьютере) и защита преподавателю.

Вариант N1.

Задание 1.

Часть 1. Составить базу данных в MS Excel в соответствии со структурой, приведенной на рисунке. Ввести в нее не менее 15 строк. Отсортировать список по Наименованию документа в алфавитном порядке. Посчитать общее количество документов, которые готовятся каждым отделом, при помощи функции КОЛИЧЕСТВО. Создать сводную таблицу для расчета количества исполнителей по каждому отделу.

| Шифр документа | Название документа | Дата прихода | Дата ответа на запрос | Ф.И.О. сот-рудника, сост. ответ | Наим. отдела, готовившего ответ | Перечень принятых мер | Срок подготовки ответа |
|----------------|--------------------|--------------|-----------------------|---------------------------------|---------------------------------|-----------------------|------------------------|
|----------------|--------------------|--------------|-----------------------|---------------------------------|---------------------------------|-----------------------|------------------------|

Часть 2. Создать в MS Access структуру таблицы в соответствии с приведенной ниже информацией:

| Ф.И.О. сотрудника | Год рожд. | Пол | Дата поступл. | Номер приказа | Место работы | Должность | Оклад |
|-------------------|-----------|-----|---------------|---------------|--------------|-----------|-------|
|-------------------|-----------|-----|---------------|---------------|--------------|-----------|-------|

Типы и длины полей выбрать самостоятельно и уметь их объяснить.

Составить запросы, в которых предусмотреть:

- поиск сотрудников, у которых $1960 < \text{год рождения} < 1997$, $\text{должность} = \text{"менеджер"}$ и $\text{оклад} < 1500$.

- поиск сотрудников, у которых номер приказа > 1299 для каждой должности (наименования должностей должны запрашиваться динамически).

Создать таблицу с полями "образование сотрудника", "оконченное учебное заведение", "дата последней переаттестации", "дата заключения контракта", "адрес сотрудника"; связать новую таблицу с предшествующей, образовав реляционную базу данных.

Создать запрос к базе данных, по которому будут выводиться поля:

"ФИО", "год рождения", "должность", "оклад", "образование", "адрес сотрудника".

Составить отчет, в котором по каждому сотруднику будут указаны его образование и оконченное учебное заведение.

Создать пользовательскую форму, в которой вывести поля: "ФИО сотрудника", "год рожд.", "пол", "должность", а также "премия" (40% от оклада, если стаж работы - менее 5

лет, 55% - если стаж более 5 лет), "фонд заработной платы" (сумма всех окладов).
Использовать элементы Линия, Прямоугольник.

Создать пользовательский отчет, в котором сгруппировать работников по подразделениям и отдельной строкой рассчитать среднюю зарплату в каждом подразделении.

Задание 2.

Часть 1. Составить базу данных в MS Excel в соответствии со структурой, приведенной на рисунке. Ввести в нее не менее 15 строк. Отсортировать список по датам заключения договоров - по убыванию. Посчитать среднюю стоимость одной работы по каждому договору при помощи функции СРЕДНЕЕ. Создать сводную таблицу для расчета стоимости договоров по каждому заказчику.

| № договора | Дата заключения | Кол-во видов работ | Объем одной работы | Стоимость одной работы | Заказчик | Исполнитель | Дата завершения | Стоимость договора |
|------------|-----------------|--------------------|--------------------|------------------------|----------|-------------|-----------------|--------------------|
|------------|-----------------|--------------------|--------------------|------------------------|----------|-------------|-----------------|--------------------|

Часть 2. Создать в MS Access структуру таблицы в соответствии с приведенной ниже информацией:

| Наименов. объекта стр-ва | Адрес объекта | Виды СМР на объекте | Сметная стоим. объекта | Начало работ по плану | Окончание работ по плану | Начало работ по факту | Окончание работ по факту |
|--------------------------|---------------|---------------------|------------------------|-----------------------|--------------------------|-----------------------|--------------------------|
|--------------------------|---------------|---------------------|------------------------|-----------------------|--------------------------|-----------------------|--------------------------|

Типы и длины полей выбрать самостоятельно и уметь их объяснить.

Составить запросы, в которых предусмотреть:

- поиск объектов, у которых есть виды работ «земляные» и «отделочные», 1.08.2014 < Начало работы < 1.09.2014, и исполнитель = "СМУ-40".

- поиск объектов, у которых сметная стоимость не менее 7.5 млн. руб. (наименования объектов должны запрашиваться динамически).

Создать таблицу с полями "Исполнитель", "адрес исполнителя", "банковские реквизиты", "контактные телефоны", "ФИО руководителя", "электронный адрес"; связать новую таблицу с предшествующей, образовав реляционную базу данных.

Создать запрос к базе данных, по которому будут выводиться поля: "Исполнитель", "адрес исполнителя", "ФИО руководителя", "Наименование объекта", "Адрес объекта", "Сметная стоимость"; составить отчет, в котором по каждому объекту будут указаны его исполнитель, его адрес и контактные телефоны.

Создать пользовательскую форму, в которой вывести поля: "Наимен. объекта", "Адрес", "Сметная стоимость", а также "Продолжительность работ по плану" и "Возможные превышения сметной стоимости" (если плановый срок строительства > 3 лет, то превышения составят 15% от сметной стоимости, в противном случае – 9%).
Использовать элементы Линия, Прямоугольник, Надпись.

Создать пользовательский отчет, в котором сгруппировать объекты по исполнителям и отдельной строкой рассчитать среднюю стоимость всех объектов и общее количество исполнителей.

Задание 3.

Часть 1. Составить базу данных в MS Excel в соответствии со структурой, приведенной на рисунке. Ввести в нее не менее 25 строк. Отсортировать список в алфавитном порядке по фамилиям жильцов - по убыванию. Посчитать среднее количество жильцов в одной доме при помощи функции СРЕДНЕЕ. Создать сводную таблицу для расчета количества проживающих в каждом административном округе.

| | | | | | | | |
|------------|------------|------------|----------------|------------|--------------|------------------------|--------------|
| ФИО жильца | Дата рожд. | Адм. округ | Номер квартиры | Номер дома | Дом. телефон | Серия и номер паспорта | Место работы |
|------------|------------|------------|----------------|------------|--------------|------------------------|--------------|

Часть 2. Создать в MS Access структуру таблицы в соответствии с приведенной ниже информацией:

| | | | | | | | |
|------------|--------------------|-------|--------------|-------------|---------------|-----------------------|------------------|
| Шифр книги | Наименование книги | Автор | ФИО читателя | Дата выдачи | Дата возврата | Место работы читателя | ФИО библиотекаря |
|------------|--------------------|-------|--------------|-------------|---------------|-----------------------|------------------|

Типы и длины полей выбрать самостоятельно и уметь их объяснить.

Составить запросы, в которых предусмотреть:

- поиск читателей, взявших книги М.Ю.Лермонтова и Ю.В.Бондарева после 1 марта 1997 года.

- поиск читателей, вернувших книги после 1 июня 2018 года. (ФИО выдававших книги библиотекарей должны запрашиваться динамически).

Создать таблицу с полями "год издания книги", "тираж", "издательство", "первоначальная стоимость", "стоимость на момент последней переоценки"; связать новую таблицу с предшествующей, образовав реляционную базу данных.

Создать запрос к базе данных, по которому будут выводиться поля:

"ФИО читателя", "наименование книги", "дата выдачи", «год издания книги», "тираж", "издательство", "первоначальная стоимость" сотрудника".

Создать пользовательскую форму, в которой вывести поля: "наименование книги", "автор", "ФИО читателя", а также "количество дней у читателя" и "суммарная остаточная стоимость всех книг" Использовать элементы Линия, Прямоугольник, Надпись.

Создать пользовательский отчет, в котором сгруппировать книги по авторам и отдельной строкой рассчитать среднюю первоначальную стоимость всех книг.

2) Домашнее задание по темам «Роль управления в общественном производстве» и «Автоматизированные системы управления в строительстве»

Типовые варианты домашних заданий:

Задание 1.

Описать систему управления строительной организацией, выполняющей общестроительные работы, используя для этого нижеприведенную таблицу.

| |
|---|
| Название системы |
| Орган управления |
| Объект управления |
| Внешние воздействия |
| Прямая связь органа управления на объект – как и с помощью чего реализуется |
| Обратная связь - как и с помощью чего реализуется |
| Используемые информационные системы |
| Перечень задач, решаемых органом управления и возможность их автоматизации |
| Планируемые результаты работы |

Задание 2.

Проанализировать работу систем управления разных предприятий (организаций), используя для этого нижеприведенную таблицу.

| Система | Строительный трест | Проектная организация | Высшее учебное заведение |
|---|--------------------|-----------------------|--------------------------|
| Свойство процесса управления | | | |
| Динамичность | | | |
| Устойчивость | | | |
| Непрерывность | | | |
| Цикличность | | | |
| Строгая последовательность этапов и основных групп операций | | | |
| Дискретность | | | |

Задание 3.

Описать работу домостроительного комбината, определив, что является внутри ДСК управляющей и управляемой системами, описав отношения между управляющей и управляемой системами, т.е. между субъектом и объектом управления, а также отношения внутри самой управляющей системы (между ступенями управления и звеньями управления каждой ступени; между одноименными функциональными звеньями управления на разных ступенях управляющей системы); отношения между руководителями и подчиненными в каждом звене управления (отношения субординации) и отношения между руководителями и между подчиненными (отношения координации).

Задание 4.

- Функции управления в строительстве, понятие и значение функций управления.
- Содержание функций управления: функция планирования, функция организации, функция мотивации, функция контроля, функция координации, функция метауправления.
- Организационные структуры управления: понятие организационной структуры, виды организационных структур управления, современные тенденции построения организационных структур.
- Информационные процессы в управлении строительными организациями.
- Объекты проектирования информационных систем и технологий в управлении строительными организациями.
- Принятие решений в информационной системе управления строительной организацией.
- Методические основы создания информационных систем и технологий управления строительной организацией.
- Стадии, методы проектирования и создания информационных систем и сетей.
- Методика проектирования задач автоматизированных информационных систем управления строительной организацией.
- Вопросы, связанные с автоматизированными системами управления в строительстве: системное программное обеспечение (операционные системы), прикладное программное обеспечение.
- Принципы построения автоматизированных систем управления для строительной отрасли: отраслевые решения фирмы 1С, Галактика и др.
- Корпоративной информационной системы «1С: управление строительной организацией»: подсистема управление строительным производством

- Проектирование «Интеллектуальных зданий» как перспектива развития информационных технологий в строительстве.
- Основные принципы проектирования АСОИУ.
- Структура процесса проектирования, типовые маршруты и процедуры проектирования. Стадии и этапы проектирования САПР.
- Виды обеспечения АСОИУ в строительстве.
- Функциональные подсистемы АСОИУ.
- Логико-информационная модель, математическое обеспечение МО, информационное обеспечение, программное обеспечение, лингвистическое обеспечение, техническое обеспечение, правовое обеспечение.
- Интеллектуальные вычислительные технологии в строительном проектировании. Компьютерная графика в строительном проектировании, машинная графика, геометрическое моделирование в строительстве.
- Проектирование «интеллектуальных зданий».

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме дифференцированного зачёта (зачета с оценкой) проводится во 2 семестре.

Используются критерии и шкала оценивания, указанные в п.1.2. Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | | | |
|---|--|--|---|---|
| | «2» (неудовлетв.) | «3» (удовлетвор.) | «4» (хорошо) | «5» (отлично) |
| Знание основных принципов, методов и средств создания современных информационных систем и внедрения информационных технологий для решения задач управления и проектирования на предприятиях отрасли строительства | Не знает основные принципы, методы и средства создания современных информационных систем и внедрения информационных технологий для решения задач управления и проектирования на предприятиях отрасли строительства | Знает основные принципы, методы и средства создания современных информационных систем и внедрения информационных технологий для решения задач управления и проектирования на предприятиях отрасли строительства но допускает неточности формулировок | Знает основные принципы, методы и средства создания современных информационных систем и внедрения информационных технологий для решения задач управления и проектирования на предприятиях отрасли строительства | Знает основные принципы, методы и средства создания современных информационных систем и внедрения информационных технологий для решения задач управления и проектирования на предприятиях отрасли строительства, может корректно сформулировать их самостоятельно |

| | | | | |
|---|---|---|--|--|
| Знание особенностей отрасли строительства, ключевых функциональных подсистем, входящих в АСОИУ строительных организаций | Не знает особенности отрасли строительства, ключевые функциональные подсистемы, входящие в АСОИУ строительных организаций | Знает особенности отрасли строительства, ключевые функциональные подсистемы, входящие АСОИУ строительных организаций | Знает особенности отрасли строительства, ключевые функциональные подсистемы, входящие АСОИУ строительных организаций, их интерпретирует и использует | Знает особенности отрасли строительства, ключевые функциональные подсистемы, входящие АСОИУ строительных организаций |
| Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов) | Не знает значительной части материала дисциплины в области разработки и эксплуатации информационных систем в управлении | Знает только основной материал дисциплины в области разработки и эксплуатации информационных систем в управлении, не усвоил его деталей | Знает материал дисциплины в объёме | Обладает твёрдым и полным знанием материала дисциплины в области разработки и эксплуатации информационных систем в управлении, владеет дополнительными знаниями |
| Полнота ответов на проверочные вопросы | Не даёт ответы на большинство вопросов | Даёт неполные ответы на все вопросы | Даёт ответы на вопросы, но не все - полные | Даёт полные, развёрнутые ответы на поставленные вопросы |
| Правильность ответов на вопросы | Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос | В ответе имеются существенные ошибки | В ответе имеются несущественные неточности | Ответ верен |
| Чёткость изложения и интерпретации знаний в области разработки и эксплуатации АСОИУ | Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами в области проектирования и разработки АСОИУ | Выполняет поясняющие схемы в области проектирования и разработки АСОИУ небрежно и с ошибками | Выполняет поясняющие схемы в области проектирования и разработки АСОИУ корректно и понятно | Выполняет поясняющие схемы (логико-информационная схема задач АСОИУ, декомпозиции АСОИУ на подсистемы и комплексы задач) точно и аккуратно, раскрывая полноту усвоенных знаний |

Правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | | | |
|--|--|--|--|---|
| | «2» (неудовлетв.) | «3» (удовлетвор.) | «4» (хорошо) | «5» (отлично) |
| Навыки выбора методик выполнения заданий | Не может выбрать методику выполнения заданий | Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий | Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий | Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Навыки работы с глобальными сетями передачи данных (Internet), средствами анализа больших информационных массивов | Не имеет навыков работы с глобальными сетями передачи данных (Internet), средствами анализа больших информационных массивов | Имеет навыки выполнения только простых типовых учебных заданий в области проектирования и эксплуатации сетей передачи данных (включая Internet) и анализа больших информационных массивов | Имеет навыки выполнения только стандартных учебных заданий в области проектирования и эксплуатации сетей передачи данных (включая Internet) и анализа больших информационных массивов | Имеет навыки выполнения как стандартных, так и нестандартных учебных заданий в области проектирования и эксплуатации сетей передачи данных (включая Internet) и анализа больших информационных массивов |
| Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков | Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач | Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения | Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения | Не допускает ошибок при выполнении заданий |
| Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения аналитических и расчетных задач | Делает некорректные выводы | Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов | Делает корректные выводы по результатам решения задачи | Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий |
| Навыки представления результатов решения задач | Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками | Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками | Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно | Выполняет поясняющие рисунки и схемы верно и аккуратно |
| Навыки выполнения заданий различной сложности | Не имеет навыков выполнения учебных заданий | Имеет навыки выполнения только простых типовых учебных заданий | Имеет навыки выполнения только стандартных учебных заданий | Имеет навыки выполнения как стандартных, так и нестандартных учебных заданий |

Правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | | | |
|--|--|--|--|---|
| | «2» (неудовлетв.) | «3» (удовлетвор.) | «4» (хорошо) | «5» (отлично) |
| Навыки выбора методик выполнения заданий | Не может выбрать методику выполнения заданий | Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий | Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий | Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий |

| | | | | |
|---|---|---|--|--|
| Навыки применения электронных таблиц, основных инструментов реляционных баз данных и компьютерной графики, необходимых для информационного обеспечения подсистем АСОИУ. | Не имеет навыков применения электронных таблиц, основных инструментов реляционных баз данных и компьютерной графики, необходимых для информационного обеспечения подсистем АСОИУ. | Имеет навыки выполнения только простых типовых учебных заданий, связанных с применением электронных таблиц, основных инструментов реляционных баз данных, необходимых для информационного обеспечения подсистем АСОИУ | Имеет навыки выполнения только стандартных учебных заданий, связанных с применением электронных таблиц, основных инструментов реляционных баз данных и компьютерной графики, необходимых для информационного обеспечения подсистем АСОИУ | Имеет навыки выполнения как стандартных, так и нестандартных учебных заданий, связанных с применением электронных таблиц, основных инструментов реляционных баз данных и компьютерной графики, необходимых для информационного обеспечения подсистем АСОИУ |
| Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков | Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач | Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения | Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения | Не допускает ошибок при выполнении заданий |
| Навыки анализа результатов выполнения заданий по обработке данных (хранилищ и OLAP-кубов) | Делает некорректные выводы по результатам обработки данных (хранилищ и OLAP-кубов) | Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов по результатам обработки данных (хранилищ и OLAP-кубов) | Делает корректные выводы по результатам решения задачи в области обработки данных (хранилищ и OLAP-кубов) | Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий в области обработки данных (хранилищ и OLAP-кубов) |
| Навыки представления результатов решения задач в традиционном и электронном представлении | Не демонстрирует навыки представления результатов решения задач АСОИУ в электронном представлении, не знает форматы файлов | Навыки представления результатов решения задач АСОИУ в традиционном и электронном представлении выражены слабо. | В общем имеет навыки представления результатов решения задач АСОИУ в электронном представлении, знает отдельные форматы файлов | Имеет явно выраженные навыки представления результатов решения задач АСОИУ в электронном представлении, знает необходимые форматы файлов |
| Навыки обоснования выполнения заданий | Не может обосновать алгоритм выполнения заданий | Испытывает затруднения при обосновании алгоритма выполнения заданий | Обосновывает ход решения задач без затруднений | Грамотно обосновывает ход решения задач |
| Самостоятельность в выполнении заданий | Не может самостоятельно планировать и выполнять задания | Выполняет задания только с помощью наставника | Самостоятельно выполняет задания с консультацией у наставника | Выполняет задания самостоятельно, без посторонней помощи |
| Быстрота выполнения заданий по обработке информационных | Не выполняет задания или выполняет их очень медленно, не достигая | Выполняет задания медленно, с отставанием от установленного графика. | Выполняет все поставленные задания в срок | Выполняет все поставленные задания с опережением графика |

| | | | | |
|----------|-----------------------|--|--|--|
| массивов | поставленных задач | | | |
|----------|-----------------------|--|--|--|

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта не проводится.

3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

Приложение 2 к рабочей программе

| | |
|---------|--|
| Шифр | Наименование дисциплины |
| Б1.В.02 | Информационные системы, технологии и автоматизация в строительстве |

| | |
|--|---|
| Код направления подготовки / специальности | 09.03.02 |
| Направление подготовки / специальность | Информационные системы и технологии |
| Наименование ОПОП (направленность / профиль) | Системотехника и информационные технологии управления в строительстве |
| Год начала реализации ОПОП | 2019 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2021 |

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов
Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ:

| № п/п | Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц | Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ |
|-------|--|--|
| 1 | Информационные системы и технологии в строительстве [Текст] : учебное пособие для подготовки бакалавров и магистров по направлению 270800 "Строительство" / [А. А. Волков и [др.] ; под ред.: А. А. Волкова, С. Н. Петровой ; Московский государственный строительный университет. - Москва : МГСУ, 2015. - 417 с. | 30 |
| 2 | Системы автоматизации проектирования в строительстве [Текст] : учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению 270800 "Строительство" / под ред. А. В. Гинзбурга ; [А. В. Гинзбург [и др.] ; Моск. гос. строит. ун-т. - Москва : МГСУ, 2014. - 663 с. | 30 |

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

| № п/п | Автор, название, место издания, год издания, количество страниц | Ссылка на учебное издание в ЭБС |
|-------|---|--|
| 1 | Основы информационных технологий [Электронный ресурс]/ С.В. Назаров [и др.].— Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.— 530 с. | www.iprbookshop.ru/52159 |
| 2 | Информационные системы и технологии. Часть 2 [Электронный ресурс]: монография/ О.В. Корзаченко [и др.].— Электрон. текстовые данные.— М.: Перо, Центр научной мысли, 2012.— 140 с. | www.iprbookshop.ru/8983 |

Приложение 3 к рабочей программе

| | |
|---------|--|
| Шифр | Наименование дисциплины |
| Б1.В.02 | Информационные системы, технологии и автоматизация в строительстве |

| | |
|--|---|
| Код направления подготовки / специальности | 09.03.02 |
| Направление подготовки / специальность | Информационные системы и технологии |
| Наименование ОПОП (направленность / профиль) | Системотехника и информационные технологии управления в строительстве |
| Год начала реализации ОПОП | 2019 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2021 |

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

| Наименование | Электронный адрес ресурса |
|---|---|
| «Российское образование» - федеральный портал | http://www.edu.ru/index.php |
| Научная электронная библиотека | http://elibrary.ru/defaultx.asp? |
| Электронная библиотечная система IPRbooks | http://www.iprbookshop.ru/ |
| Федеральная университетская компьютерная сеть России | http://www.runnet.ru/ |
| Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" | http://window.edu.ru/ |
| Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ» | http://www.vestnikmgsu.ru/ |
| Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ | http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/ |

Приложение 4 к рабочей программе

| | |
|---------|--|
| Шифр | Наименование дисциплины |
| Б1.В.02 | Информационные системы, технологии и автоматизация в строительстве |

| | |
|--|---|
| Код направления подготовки / специальности | 09.03.02 |
| Направление подготовки / специальность | Информационные системы и технологии |
| Наименование ОПОП (направленность / профиль) | Системотехника и информационные технологии управления в строительстве |
| Год начала реализации ОПОП | 2019 |
| Уровень образования | бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2021 |

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|--|---|---|
| Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации Ауд. 109 КПА | Интерактивная кафедра преподавателя Экран проекционный Projekta Elpro Electrol 220*160 | MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) WinPro 7 [12'] (Договор № 126/10.12- АО НИУ от 06.08.2012 (НИУ-12)) WinRAR [4;250] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11)) |
| Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации Ауд. 211 УЛК | Компьютер /Тип№ 3 (47 шт.) Стенд-тренажер ""Персональный компьютер"" ПК-02 Модель:ПК-02 (4 шт.) Экран проекционный Projekta Elpro Electrol 168*220 MW VID Проектор Epson EB-G5200W | 7-zip (Свободно распространяемое ПО на условиях открытой лицензии) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Allplan [>19;25] (Соглашение с Allbau Software GmbH от 01.07.2019) ArhciCAD [21] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk 3ds Max [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Code::Blocks (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Dia (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) |

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|---|---|--|
| | | <p>DOSBox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Dynamips (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Git (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>GNS3 (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Gvim (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>LibreOffice (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>MinGW (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>Nmap (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Oracle SQL Developer (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Oracle VirtualBox [6] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Pilot-ICE [19] (ООО ""АСКОН - Системы проектирования"", договор №б\н от 01.07.2019)</p> <p>QB64 (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>QT5 Toolkit (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Renga Architecture [19] (ООО ""АСКОН - Системы проектирования"", договор №б\н от 01.07.2019)</p> <p>Renga Structure [19] (ООО ""АСКОН - Системы проектирования"", договор №б\н от 01.07.2019)</p> <p>SumatraPDF (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Visual Studio Pro [2013; ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>Wireshark (ПО предоставляется бесплатно</p> |

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|---|--|--|
| | | на условиях OpLic) |
| Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации Ауд. 212 УЛК | Компьютер /Тип№ 3 (23 шт.) Экран проекционный Projecta Elpro Electrol 168*220 MW VID Проектор Epson EB-G5200W | 7-zip (Свободно распространяемое ПО на условиях открытой лицензии) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Allplan [>19;25] (Соглашение с Allbau Software GmbH от 01.07.2019) ArhciCAD [21] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk 3ds Max [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Code::Blocks (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Dia (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) DOSBox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Dynamips (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Git (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) GNS3 (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) GVim (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) LibreOffice (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MinGW (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Nmap (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Oracle SQL Developer (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) |

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|---|--|---|
| | | <p>Oracle VirtualBox [6] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Pilot-ICE [19] (ООО ""АСКОН - Системы проектирования"", договор №б\н от 01.07.2019)</p> <p>QV64 (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>QT5 Toolkit (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Renga Architecture [19] (ООО ""АСКОН - Системы проектирования"", договор №б\н от 01.07.2019)</p> <p>Renga Structure [19] (ООО ""АСКОН - Системы проектирования"", договор №б\н от 01.07.2019)</p> <p>SumatraPDF (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Visual Studio Pro [2013; ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>Wireshark (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> |
| <p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)</p> | <p>ИБП GE VH Series VH 700</p> <p>Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.)</p> <p>Компьютер/ТИП №5 (2 шт.)</p> <p>Компьютер Тип № 1 (6 шт.)</p> <p>Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.)</p> <p>Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.)</p> <p>Плоттер / HP DJ T770</p> <p>Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.)</p> <p>Принтер / HP LaserJet P2015 DN</p> <p>Принтер /Тип № 4 н/т</p> <p>Принтер HP LJ Pro 400 M401dn</p> <p>Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.)</p> <p>Электронное табло 2000*950</p> | <p>Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>APM Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> <p>ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСПИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016)</p> <p>ArhciCAD [22] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>Autodesk Revit [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>Autodesk Revit [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11))</p> <p>eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016)</p> <p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> <p>Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008)</p> |

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|---|---|---|
| | | <p>Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>naoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство)</p> <p>PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> <p>ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> |
| <p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 59 НТБ на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места</p> | <p>Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.) Монитор Samsung 24" S24C450B Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.) Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3 Принтер/HP LaserJet P2015 DN Аудиторный стол для инвалидов-колясочников Видеоувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура Clevy с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)</p> | <p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется))</p> <p>Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется))</p> <p>eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016)</p> <p>Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p> <p>MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10))</p> <p>Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p> <p>K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p> |
| <p>Помещение для самостоятельной</p> | <p>Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17</p> | <p>AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> |

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|---|---|--|
| <p>работы обучающихся</p> <p>Ауд. 84 НТБ На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных места</p> | 2010 (5 шт.) | <p>Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) napoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p> |

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«**НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

| | |
|---------|---|
| Шифр | Наименование дисциплины |
| Б1.В.03 | Геометрическое компьютерное моделирование |

| | |
|--|---|
| Код направления подготовки / специальности | 09.03.02 |
| Направление подготовки / специальность | Информационные системы и технологии |
| Наименование ОПОП (направленность / профиль) | Системотехника и информационные технологии управления в строительстве |
| Год начала реализации ОПОП | 2019 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2021 |

Разработчики:

| | | |
|---------------|-------------------------------|----------------------|
| должность | учёная степень, учёное звание | ФИО |
| <i>Доцент</i> | <i>К.т.н., доцент</i> | <i>Игнатова Е.В.</i> |
| | | |

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) Информационных систем, технологий и автоматизации в строительстве

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол № 4 от «30» августа 2021 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Геометрическое компьютерное моделирование» является формирование компетенций обучающегося в области создания, обработки и передачи информации о геометрических инженерных данных.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии.

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы «Системотехника и информационные технологии управления в строительстве». Дисциплина является обязательной для изучения.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

| Код и наименование компетенции (результат освоения) | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|---|---|
| ПК- 2 Способность осуществлять разработку подсистем автоматизированных систем организационного управления в строительстве | ПК-2.6 Разработка информационного обеспечения подсистем автоматизированных систем организационного управления в строительстве |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) |
|---|--|
| ПК-2.6 Разработка информационного обеспечения подсистем автоматизированных систем организационного управления в строительстве | <p>Знает классификацию программных средств компьютерной графики и геометрического моделирования</p> <p>Знает алгоритмы создания, редактирования, вывода на экран изображений трехмерных объектов</p> <p>Знает принципы организации и основные форматы хранения графической информации архитектурно-строительных проектов</p> <p>Знает методы создания библиотек инженерных данных</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) настройки интерфейса программ геометрического компьютерного моделирования</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) создания параметрических геометрических моделей</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) автоматизированного формирования проекционных изображений на основе трехмерной геометрической модели объекта</p> |

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоемкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачётные единицы (144 академических часа).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

| Обозначение | Виды учебных занятий и работы обучающегося |
|-------------|---|
| Л | Лекции |
| ЛР | Лабораторные работы |
| ПЗ | Практические занятия |
| КоП | Компьютерный практикум |
| КРП | Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам) |
| СР | Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения |
| К | Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации |

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

| № | Наименование раздела дисциплины | Семестр | Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося | | | | | | Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости | |
|--------|---|---------|---|----|----|-----|-----|----|--|---|
| | | | Л | ЛР | ПЗ | КоП | КРП | СР | | К |
| 1 | Геометрическое моделирование как инструмент представления информации об объекте | 3 | 14 | | | 12 | | | | <i>Контрольное задание по КоП (р.1-2)</i> |
| 2 | Современные графические системы геометрического моделирования | 3 | 6 | | | 20 | | 53 | 27 | |
| 3 | Математические основы геометрического моделирования. | 3 | 12 | | | | | | | |
| Итого: | | 3 | 32 | | | 32 | | 53 | 27 | <i>Экзамен</i> |

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

- В рамках компьютерного практикума предусмотрено контрольное задание компьютерного практикума.

4.1 Лекции

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание лекций |
|---|---|--|
| 1 | Геометрическое моделирование как инструмент представления информации об объекте | Геометрическое моделирование. Компьютерное геометрическое моделирование. Способы создания простых геометрических элементов. Типы геометрических моделей. Использование геометрической информации для принятия управленческих решений в строительстве. Требования к |

| | | |
|---|---|--|
| | | <p>процессу геометрического моделирования.</p> <p>Классификация современных методов геометрического компьютерного моделирования. Каркасная модель проектирования. Способы представления поверхности модели. Геометрическое моделирование твердого тела.</p> <p>Типы представления геометрических 3D – моделей: граничное представление, в виде дерева построений, кинематическое представление, гибридные типы.</p> <p>Способы хранения и визуализации геометрических моделей. Параметрические геометрические модели.</p> <p>Применение геометрического моделирования в архитектуре, конструировании и строительстве.</p> <p>Конструктивные элементы зданий. Изображение зданий на чертежах</p> <p>Объектно-ориентированное параметрическое моделирование зданий</p> |
| 2 | Современные графические системы геометрического моделирования | <p>Базовые и прикладные средства графических систем. Графические системы, ориентированные на чертеж. Графические системы, ориентированные на объект. Графические системы, ориентированные на производство. Параметрические графические системы.</p> <p>Геометрическая модель, как основа информационной модели здания.</p> <p>Функции графических систем. Интерфейсы и рабочие пространства. Графические языки пользователей. Базовая графическая система в стандарте GKS.</p> <p>Библиотеки геометрических объектов. Обмен данными графических систем.</p> |
| 3 | Математические основы геометрического моделирования | <p>Математические основы преобразований геометрических объектов. Однородные координаты. Матрицы преобразований. Комбинация преобразований.</p> <p>Описание кривых. Методы аппроксимации и интерполяции кривых. Метод интерполяции Эрмита. Метод Кунса. Аппроксимация рациональными кубическими функциями. Метод аппроксимации Безье. Метод аппроксимации Бернштейна. Аппроксимация В-сплайнами.</p> <p>Описание поверхностей. Линейчатые поверхности. Интерполяция и аппроксимация поверхностей. Представление поверхностей с помощью В-сплайнов.</p> |

4.2 Лабораторные работы

Не предусмотрены учебным планом

4.3 Практические занятия

Не предусмотрены учебным планом

4.4 Компьютерные практикумы

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание компьютерного практикума |
|---|---|--|
| 1 | Геометрическое моделирование как инструмент представления информации об объекте | <p>Создание нового проекта в 3D CAD системе. Настройка интерфейса пользователя. Рабочее пространство пользователя. Пользовательская система координат. Трехмерные координаты. Координатные фильтры. Построение проволочной, поверхностной, твердотельной модели объекта. Редактирование в пространстве.</p> <p>Твердотельное моделирование. Создание тел выдавливанием и</p> |

| | | |
|---|---|--|
| | | <p>вращением. Логические операции, сечения. Автоматизированное создание видов (метод 1). Редактирование тела. Получение чертежной документации из твердотельной модели. Автоматизированное создание видов (метод 2). Лофт-тело. Оболочка. Создание тела на основе сдвига плоского контура. Передача модели на 3D печать. Гладкие и полигональные поверхности, их редактирование. Моделирование поверхности изолиниями, прямоугольной сетью, сетью соединения. Поверхности вращения и сдвига. Взаимные преобразования поверхностных и твердотельных моделей. Параметрическое моделирование. Ассоциативные связи. Автоматическое создание видов (метод 3). Построение кривых. Винтовые линии. Интерполяция и сглаживание набора точек. Сплаины.</p> |
| 2 | Современные графические системы геометрического моделирования | <p>Создание нового проекта в ВМ системе. Видовые экраны. Опорные плоскости. Параметризация. Координационные оси. Создание конструктивных элементов здания. Создание стен, привязка к опорным плоскостям. Создание окон и дверей с библиотечным заполнением. Создание перекрытия. Редактирование элементов модели. Возможности поиска и модификации элементов с помощью фильтров. Управление видимостью элементов. Создание разреза. Создание лестницы. Создание геометрии крыши. Опорные плоскости. Крыша по контуру. Крыша выдавливанием. Создание крыши со слуховым окном. Многоуровневые крыши. Создание проемов в стенах. Создание проемов в крыше и перекрытии. Создание произвольных трехмерных геометрических объектов. Модель в контексте. Формообразующая модель здания. Создание поверхности земли. Передача изолиний из 3D CAD системы. Оформление чертежей. Копии видов. Оформление листа. Оформление плана этажа. Оформление фасада. Оформление штампа. Запись проекта.</p> |

4.5 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

Не предусмотрены учебным планом

4.6 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

| № | Наименование раздела дисциплины | Темы для самостоятельного изучения |
|---|---|---|
| 1 | Геометрическое моделирование как инструмент представления информации об объекте | Конструктивные элементы зданий Создание файла-шаблона с учетом правил оформления графической документации (ЕСКД и СПДС) |
| 2 | Современные графические системы геометрического моделирования | Анализ функциональных возможностей современных программ параметрического геометрического моделирования Порождающее проектирование для автоматического создания формы объекта |
| 3 | Математические основы геометрического моделирования | Формирование и проверка матриц преобразования для масштабирования и поворота относительно базовой точки Алгоритмы построения интерполяционной и сглаживающей поверхности по заданному набору точек |

4.7 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (к экзамену), а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочные системы, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

| | |
|---------|---|
| Шифр | Наименование дисциплины |
| Б1.В.03 | Геометрическое компьютерное моделирование |

| | |
|--|---|
| Код направления подготовки / специальности | 09.03.02 |
| Направление подготовки / специальность | Информационные системы и технологии |
| Наименование ОПОП (направленность / профиль) | Системотехника и информационные технологии управления в строительстве |
| Год начала реализации ОПОП | 2019 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2021 |

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

| Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) | Номера разделов дисциплины | Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости) |
|---|----------------------------|---|
| Знает классификацию программных средств компьютерной графики и геометрического моделирования | 2 | Экзамен |
| Знает алгоритмы создания, редактирования, вывода на экран изображений трехмерных объектов | 1,2,3 | Экзамен |
| Знает принципы организации и основные форматы хранения графической информации архитектурно-строительных проектов | 2 | Экзамен |
| Знает методы создания библиотек инженерных данных | 2 | Экзамен |
| Имеет навыки (начального уровня) настройки интерфейса программ геометрического компьютерного моделирования | 2 | Контрольная задание по КоП |

| | | |
|---|-----|---------------------------------------|
| Имеет навыки (начального уровня) создания параметрических геометрических моделей | 1 | Контрольная задание по КоП Экзамен |
| Имеет навыки (основного уровня) автоматизированного формирования проекционных изображений на основе трехмерной геометрической модели объекта | 1,2 | Экзамен |

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме экзамена используется шкала оценивания: «2» (неудовлетворительно), «3» (удовлетворительно), «4» (хорошо), «5» (отлично).

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

| Показатель оценивания | Критерий оценивания |
|--------------------------|---|
| Знания | Знание терминов и определений, понятий |
| | Знание основных закономерностей и соотношений, принципов |
| | Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов) |
| | Полнота ответов на проверочные вопросы |
| | Правильность ответов на вопросы |
| | Чёткость изложения и интерпретации знаний |
| Навыки начального уровня | Навыки выполнения заданий, решения задач по указанной методике |
| | Навыки анализа и проверки результатов выполнения заданий, решения задач |
| | Навыки представления результатов решения задач |
| Навыки основного уровня | Навыки выбора методик выполнения заданий |
| | Навыки самостоятельного выполнения заданий различной сложности |
| | Навыки обоснования выполнения заданий |
| | Навыки выполнения заданий в отведенное время |

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Форма промежуточной аттестации: экзамен в 3 семестре (очная форма обучения).

Перечень типовых вопросов (заданий) для проведения экзамена в 3 семестре (очная форма обучения):

1. Выполнить практическую задачу по разделам 1, 2:
 - построить твердотельную геометрическую модель заданного объекта в одной из изученных программ;
 - автоматически построить и оформить указанные проекционные виды модели.
2. Ответить на теоретические вопросы (разделы 1, 2, 3)

| № | Наименование раздела дисциплины | Типовые вопросы/задания |
|---|---|--|
| 1 | Геометрическое моделирование как инструмент представления информации об объекте | <ol style="list-style-type: none"> 1. Геометрическое моделирование, Цели, требования, классы, области применения. 2. Три типа пространственных геометрических моделей, их свойства. 3. Методы построения геометрических моделей. 4. Методы внутримашинного представления геометрических моделей. 5. Параметризация геометрических моделей. 6. Методы и стили визуализация геометрических моделей строительных объектов. 7. Методы 3D печати геометрических моделей. 8. Негеометрические параметры конструктивных элементов зданий. 9. Методы создания и хранения данных геометрической модели для многократного использования. |
| 2 | Современные графические системы геометрического моделирования | <ol style="list-style-type: none"> 10. Классификация программ геометрического моделирования. 11. Стандарты GKS в геометрическом моделировании и машинной графике. 12. Основные функции программ геометрического моделирования. 13. Принципы объектно-ориентированного геометрического моделирования. 14. Функции CAD приложений. 15. Функции САМ приложений. 16. Функции САЕ приложений. 17. Функции ВМ приложений 18. Алгоритм передачи данных геометрической модели на 3D печать. |
| 3 | Математические основы геометрического моделирования | <ol style="list-style-type: none"> 19. Матричные операции преобразования векторных графических изображений. 20. Матричные операции. Перемещение. 21. Матричные операции. Сдвиг. 22. Матричные операции. Поворот. 23. Матричные операции. Масштабирование. 24. Матричные операции. Проецирование на плоскость. 25. Построение кривых. Задача интерполяции. 26. Построение кривых. Задача сглаживания. 27. Построение кривых. Сплайны и сплайновые кривые для задачи сглаживания. 28. Кривые Безье. 29. Криволинейные поверхности. Задача интерполяции. 30. Криволинейные поверхности. Задача сглаживания. |

6.2.1. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

6.3. Текущий контроль

6.3.1. Перечень форм текущего контроля:

- контрольное задание по КоП.

Контрольное задание по КоП проводится на занятии компьютерного практикума с использованием САД программы.

6.3.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля

Тема контрольного задания «Параметрическое моделирование»

- Настроить интерфейс программы для создания чертежей.
- Построить параметрический чертеж объекта с заданными управляющим параметрами.
- Ввести необходимые параметры для создания аналитических параметрических зависимостей.
- Оформить чертеж размерами.
- Продемонстрировать изменение чертежа при задании различных управляющих параметров (сделать сохранение в файл изображения экрана для каждого варианта набора параметров).
- Оформить отчет о результатах работы в текстовом файле.
- Представить в электронном виде два файла (чертеж и отчет).

Отчет включает:

- титульную страницу с названием контрольной работы, ФИО обучающегося, номером группы, датой выполнения задания;
- три страницы с тремя вариантами значений управляющих параметров.

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

6.4. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена проводится в 3 семестре.

Используются критерии и шкала оценивания, указанные в п.1.2. Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | | | |
|---|--|--|--|---|
| | «2» (неудовлетв.) | «3» (удовлетвор.) | «4» (хорошо) | «5» (отлично) |
| Знание терминов и определений, понятий | Не знает терминов и определений | Знает термины и определения, но допускает неточности формулировок | Знает термины и определения | Знает термины и определения, может корректно сформулировать их самостоятельно |
| Знание основных закономерностей и соотношений, принципов | Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний | Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний | Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, их интерпретирует и использует | Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, может самостоятельно их получить и использовать |
| Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов) | Не знает значительной части материала дисциплины | Знает только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей | Знает материал дисциплины в объёме | Обладает твёрдым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями |
| Полнота ответов на проверочные вопросы | Не даёт ответы на большинство вопросов | Даёт неполные ответы на все вопросы | Даёт ответы на вопросы, но не все - полные | Даёт полные, развёрнутые ответы на поставленные вопросы |
| Правильность ответов на вопросы | Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос | В ответе имеются существенные ошибки | В ответе имеются несущественные неточности | Ответ верен |
| Чёткость изложения и интерпретации знаний | Излагает знания без логической последовательности | Излагает знания с нарушениями в логической последовательности | Излагает знания без нарушений в логической последовательности | Излагает знания в логической последовательности и, самостоятельно их интерпретируя и анализируя |
| | Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами | Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками | Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно | Выполняет поясняющие рисунки и схемы точно и аккуратно, раскрывая полноту усвоенных знаний |
| | Неверно излагает и интерпретирует знания | Допускает неточности в изложении и интерпретации знаний | Грамотно и по существу излагает знания | Грамотно и точно излагает знания, делает самостоятельные выводы |

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | | | |
|---|--|---|--|--|
| | «2» (неудовлетв.) | «3» (удовлетвор.) | «4» (хорошо) | «5» (отлично) |
| Навыки выполнения заданий, решения задач по указанной методике | Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач | Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения | Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения | Не допускает ошибок при выполнении заданий |
| Навыки анализа и проверки результатов выполнения заданий, решения задач | Делает некорректные выводы | Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов | Делает корректные выводы по результатам решения задачи | Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий |
| Навыки представления результатов решения задач | Не может описать и проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками | Описывает ход решения задачи, выполняет поясняющие схемы и рисунки с ошибками | Описывает ход решения задачи, выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно | Описывает ход решения задачи, выполняет поясняющие рисунки и схемы верно и аккуратно |

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | | | |
|--|---|---|--|---|
| | «2» (неудовлетв.) | «3» (удовлетвор.) | «4» (хорошо) | «5» (отлично) |
| Навыки выбора методик выполнения заданий | Не может выбрать методику выполнения заданий | Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий | Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий | Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий |
| Навыки самостоятельного выполнения заданий различной сложности | Не может самостоятельно планировать и выполнять задания | Выполняет задания только с помощью наставника | Самостоятельно выполняет задания с консультацией у наставника | Выполняет задания самостоятельно, без посторонней помощи |
| Навыки обоснования выполнения заданий | Не может обосновать алгоритм выполнения заданий | Испытывает затруднения при обосновании алгоритма выполнения заданий | Обосновывает ход решения задач без затруднений | Грамотно обосновывает ход решения задач |

| | | | | |
|--|--|--|---|--|
| Навыки выполнения заданий в отведенное время | Не выполняет задания или выполняет их очень медленно, не достигая поставленных задач | Выполняет задания медленно, с отставанием от установленного графика. | Выполняет все поставленные задания в срок | Выполняет все поставленные задания с опережением графика |
|--|--|--|---|--|

6.5. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта не проводится.

6.6. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

Приложение 2 к рабочей программе

| | |
|---------|---|
| Шифр | Наименование дисциплины |
| Б1.В.03 | Геометрическое компьютерное моделирование |

| | |
|--|---|
| Код направления подготовки / специальности | 09.03.02 |
| Направление подготовки / специальность | Информационные системы и технологии |
| Наименование ОПОП (направленность / профиль) | Системотехника и информационные технологии управления в строительстве |
| Год начала реализации ОПОП | 2019 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2021 |

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

| № п/п | Автор, название, место издания, год издания, количество страниц | Ссылка на учебное издание в ЭБС |
|-------|---|---|
| 1 | Системы автоматизации проектирования в строительстве [Текст] : учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению 270800 "Строительство" / под ред. А. В. Гинзбурга ; [А. В. Гинзбург [и др.] ; Моск. гос. строит. ун-т. - Москва : МГСУ, 2014. | www.iprbookshop.ru/30356 |
| 2 | Скот Онстот AutoCAD 2015 и AutoCAD LT 2015 [Электронный ресурс]: официальный учебный курс/ Онстот Скот— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Профобразование, 2017.— 416 с. | http://www.iprbookshop.ru/64049.html |
| 3 | Феоктистова А.А. Основы 2D- и 3D-моделирования в программе AutoCAD [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Феоктистова А.А., Стаселько О.Л.— Электрон. текстовые данные.— Тюмень: Тюменский индустриальный университет, 2017.— 103 с | http://www.iprbookshop.ru/83707.html |
| 4 | Бессонова Н.В. Архитектурное параметрическое моделирование в среде Autodesk Revit Architecture 2014 [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Бессонова Н.В.— Электрон. текстовые данные.— Новосибирск: Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин), ЭБС АСВ, 2016.— 117 с: | http://www.iprbookshop.ru/68748.html . |

Перечень учебно-методических материалов в НТБ НИУ МГСУ

| № п/п | Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц |
|----------|---|
| 1 | Игнатова Е.В. Геометрическое компьютерное моделирование [Электронный ресурс] : методические указания к выполнению курсовой работы для обучающихся по направлениям подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника и 09.03.02 Информационные системы и технологии / Нац. исследоват. Моск. гос. строит. ун-т., каф. информационных систем, технологий и автоматизации в строительстве ; сост. Е. В. Игнатова ; [рец. А. В. Гинзбург]. - Электрон. текстовые дан. (0,63 Мб). - Москва : НИУ МГСУ, 2018. |

Приложение 3 к рабочей программе

| | |
|---------|---|
| Шифр | Наименование дисциплины |
| Б1.В.03 | Геометрическое компьютерное моделирование |

| | |
|--|---|
| Код направления подготовки / специальности | 09.03.02 |
| Направление подготовки / специальность | Информационные системы и технологии |
| Наименование ОПОП (направленность / профиль) | Системотехника и информационные технологии управления в строительстве |
| Год начала реализации ОПОП | 2019 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2021 |

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

| Наименование | Электронный адрес ресурса |
|---|---|
| «Российское образование» - федеральный портал | http://www.edu.ru/index.php |
| Научная электронная библиотека | http://elibrary.ru/defaultx.asp? |
| Электронная библиотечная система IPRbooks | http://www.iprbookshop.ru/ |
| Федеральная университетская компьютерная сеть России | http://www.runnet.ru/ |
| Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" | http://window.edu.ru/ |
| Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ» | http://www.vestnikmgsu.ru/ |
| Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ | http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/ |

Приложение 4 к рабочей программе

| | |
|---------|---|
| Шифр | Наименование дисциплины |
| Б1.В.03 | Геометрическое компьютерное моделирование |

| | |
|--|---|
| Код направления подготовки / специальности | 09.03.02 |
| Направление подготовки / специальность | Информационные системы и технологии |
| Наименование ОПОП (направленность / профиль) | Системотехника и информационные технологии управления в строительстве |
| Год начала реализации ОПОП | 2019 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2021 |

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|---|---|--|
| Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации Ауд. 101 КПА | Интерактивная кафедра преподавателя Экран проекционный Projecta Proscreen 240*240 | MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) WinPro 7 [12'] (Договор № 126/10.12- АО НИУ от 06.08.2012 (НИУ-12)) WinRAR [4;250] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11)) |
| Учебные аудитории для проведения компьютерных практикумов, текущего контроля и промежуточной аттестации Ауд. 213 УЛК | Экран проекционный(Projecta Elpro E1) Системный блок RDW Computers Office 100 (27 шт.) | 7-zip (Свободно распространяемое ПО на условиях открытой лицензии) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Allplan [>19;25] (Соглашение с Allbau Software GmbH от 01.07.2019) ArhciCAD [21] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk 3ds Max [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk InfraWorks [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Code::Blocks (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Dia (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) |

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|---|---|--|
| | | <p>DOSBox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Dynamips (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Git (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>GNS3 (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Gvim (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>LibreOffice (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>MinGW (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>Nmap (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Oracle SQL Developer (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Oracle VirtualBox [6] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Pilot-ICE [19] (ООО ""АСКОН - Системы проектирования"", договор №б\н от 01.07.2019)</p> <p>QB64 (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>QT5 Toolkit (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Renga Architecture [19] (ООО ""АСКОН - Системы проектирования"", договор №б\н от 01.07.2019)</p> <p>Renga Structure [19] (ООО ""АСКОН - Системы проектирования"", договор №б\н от 01.07.2019)</p> <p>SumatraPDF (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Visual Studio Pro [2013; ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>Wireshark (ПО предоставляется бесплатно</p> |

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|--|--|--|
| | | на условиях OpLic) |
| Учебные аудитории для проведения компьютерных практикумов, текущего контроля и промежуточной аттестации Ауд. 214 УЛК | Компьютер /Тип№ 3 (12 шт.) Учебно-лабораторный стенд ""Локальные компьютерные сети LAN-CISCO-C"" Модель: LAN (3 шт.) Экран проекционный(Projecta Elpro El) | 7-zip (Свободно распространяемое ПО на условиях открытой лицензии) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Allplan [>19;25] (Соглашение с Allbau Software GmbH от 01.07.2019) ArhciCAD [21] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk 3ds Max [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Code::Blocks (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Dia (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) DOSBox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Dynamips (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Git (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) GNS3 (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) GVim (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) LibreOffice (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MinGW (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Nmap (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Oracle SQL Developer (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) |

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|---|--|---|
| | | <p>Oracle VirtualBox [6] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Pilot-ICE [19] (ООО ""АСКОН - Системы проектирования"", договор №б\н от 01.07.2019)</p> <p>QV64 (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>QT5 Toolkit (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Renga Architecture [19] (ООО ""АСКОН - Системы проектирования"", договор №б\н от 01.07.2019)</p> <p>Renga Structure [19] (ООО ""АСКОН - Системы проектирования"", договор №б\н от 01.07.2019)</p> <p>SumatraPDF (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Visual Studio Pro [2013; ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>Wireshark (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> |
| <p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)</p> | <p>ИБП GE VH Series VH 700</p> <p>Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.)</p> <p>Компьютер/ТИП №5 (2 шт.)</p> <p>Компьютер Тип № 1 (6 шт.)</p> <p>Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.)</p> <p>Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.)</p> <p>Плоттер / HP DJ T770</p> <p>Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.)</p> <p>Принтер / HP LaserJet P2015 DN</p> <p>Принтер /Тип № 4 н/т</p> <p>Принтер HP LJ Pro 400 M401dn</p> <p>Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.)</p> <p>Электронное табло 2000*950</p> | <p>Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>APM Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> <p>ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСПИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016)</p> <p>ArhciCAD [22] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>Autodesk Revit [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>Autodesk Revit [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11))</p> <p>eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016)</p> <p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> <p>Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор</p> |

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|--|---|--|
| | | 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство) PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) |
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся Ауд. 59 НТБ на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места | Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.) Монитор Samsung 24" S24C450B Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.) Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3 Принтер/HP LaserJet P2015 DN Аудиторный стол для инвалидов-колясочников Видеоувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура Clevy с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.) | Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) |

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|---|--|---|
| <p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 84 НТБ На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных места</p> | <p>Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)</p> | <p>AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p> |

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

| | |
|---------|-------------------------|
| Шифр | Наименование дисциплины |
| Б1.В.04 | Экономика |

| | |
|--|---|
| Код направления подготовки / специальности | 09.03.02 |
| Направление подготовки / специальность | Информационные системы и технологии |
| Наименование ОПОП (направленность / профиль) | Системотехника и информационные технологии управления в строительстве |
| Год начала реализации ОПОП | 2019 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2021 |

Разработчики:

| должность | учёная степень, учёное звание | ФИО |
|-----------|-------------------------------|---------------|
| Профессор | д.э.н., проф. | Дикарева В.А. |

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена на заседании кафедры Экономики и управления в строительстве

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол № 4 от «30» августа 2021 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Экономика» является формирование компетенций обучающегося в области экономического анализа посредством формирования у студентов экономического мышления и умения исследовать социально-экономические процессы, происходящие в современной российской и мировой экономике.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии.

Дисциплина относится к части формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы «Системотехника и информационные технологии управления в строительстве». Дисциплина является обязательной к изучению обучающегося.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|--|--|
| УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | УК-2.1 Знать: виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач УК-2.2 Знать: основные методы оценки разных способов решения задач УК-2.3 Знать: действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность УК-2.4 Уметь: проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения УК-2.5 Уметь: анализировать альтернативные варианты для достижения намеченных результатов УК-2.6 Уметь: использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности УК-2.7 Уметь: использовать методики разработки цели и задач проекта УК-2.8 Уметь: использовать методы оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта УК-2.9 Уметь: работать с нормативно-правовой документацией |
| ПК-3. Способен осуществлять сопровождение подсистем автоматизированных систем организационного управления в строительстве | ПК-3.3 Определение потребности и контроль использования материально-технических и трудовых ресурсов при реализации проекта по разработке подсистем автоматизированных систем организационного управления в строительстве. |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) |
|--|---|
| УК-2.1 Знать: виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач | Знает виды ресурсов и основы их выбора при решении профессиональных задач в области экономики |
| УК-2.2 Знать: основные методы оценки разных способов решения задач | Знает различные методы решения задач в области экономики |
| УК-2.3 Знать: действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность | Знает основы законодательства и правовые нормы, регулирующие экономическую деятельность |
| УК-2.4 Уметь: проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения | Имеет навыки (начального уровня) постановки целей и формулировки задач при решении экономических проблем. |
| УК-2.5 Уметь: анализировать альтернативные варианты для достижения намеченных результатов | Имеет навыки (начального уровня) проведения анализа альтернативных вариантов для решения экономических задач |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) |
|---|--|
| УК-2.6 Уметь: использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности | Имеет навыки (начального уровня) использования нормативно-правовой документации в сфере экономики |
| УК-2.7 Уметь: использовать методики разработки цели и задач проекта | Имеет навыки (основного уровня) пользования методиками разработки цели и задач проекта |
| УК-2.8 Уметь: использовать методы оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта | Имеет навыки (основного уровня) пользования методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта |
| УК-2.9 Уметь: работать с нормативно-правовой документацией | Имеет навыки (начального) пользования навыками работы с нормативно-правовой документацией в области экономики |
| ПК-3.3 Определение потребности и контроль использования материально-технических и трудовых ресурсов при реализации проекта по разработке подсистем автоматизированных систем организационного управления в строительстве. | Имеет навыки (основного уровня) проведения анализа потребности организации в материально-технических и трудовых ресурсах при реализации проекта |

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоёмкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 зачётные единицы (144 академических часа).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

| Обозначение | Виды учебных занятий и работы обучающегося |
|-------------|---|
| Л | Лекции |
| ЛР | Лабораторные работы |
| ПЗ | Практические занятия |
| КоП | Компьютерный практикум |
| КРП | Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам) |
| СР | Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения |
| К | Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации |

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная

| № | Наименование раздела дисциплины | Семестр | Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося | | | | | | | Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости |
|---|---------------------------------|---------|---|----|----|-----|-----|----|----|--|
| | | | Л | ЛР | ПЗ | КоП | КРП | СР | К | |
| 1 | Введение в экономическую теорию | 3 | 8 | | 4 | | | | | Домашнее задание 1, Домашнее задание 2, Контрольная работа |
| 2 | Микроэкономика | 3 | 8 | | 4 | | | 60 | 36 | |
| 3 | Макроэкономика | 3 | 8 | | 4 | | | | | |
| 4 | Мировая экономика | 3 | 8 | | 4 | | | | | |
| | Итого: | 3 | 32 | | 16 | | | 60 | 36 | Экзамен |

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

В рамках практических занятий предусмотрено выполнение обучающимися контрольной работы.

4.1 Лекции

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание лекций |
|---|----------------------------------|--|
| 1 | Введение в экономическую теорию. | <p>Тема 1.1. Основные экономические понятия. История экономических учений. Экономические блага и их классификация. Ограниченность благ. Потребности и ресурсы. Экономический выбор. Альтернативные издержки. Кривая производственных возможностей. Экономическая мысль древнего мира и средневековья. Меркантилизм. Классическая политическая экономия. Марксизм. Неоклассическое направление экономической мысли. Маржиналистская революция. Институционализм. Кейнсианство. Неолиберализм. Монетаризм. Русская экономическая мысль.</p> <p>Тема 1.2. Предмет, метод и функции экономической теории. Предмет экономической теории. Структура методов экономической теории. Использование методов математической статистики. Математическое моделирование. Функции экономической теории.</p> <p>Тема 1.3. Экономические системы и проблемы собственности. Экономические системы и принципы их классификации. Формы организации хозяйства. Формационный подход. Индустриальное и постиндустриальное общество. Собственность и хозяйствование. Соотношение государственного и частного капитала в экономике РФ.</p> |
| 2 | Микроэкономика. | <p>Тема 2.1. Основы рыночной экономики. Принципы функционирования рынка. Виды рынков. Спрос, кривая спроса, факторы спроса. Предложение, кривая предложения, факторы предложения. Эластичность спроса и предложения. Взаимодействие спроса и предложения. Рыночное равновесие. Особенности строительного рынка.</p> <p>Тема 2.2. Основы теории потребления. Предпосылки потребительского поведения. Общая и предельная полезность. Закон убывающей полезности. Эффект дохода и эффект замещения. Карта кривых безразличия. Бюджетная линия. Максимизация полезности.</p> <p>Тема 2.3. Предпринимательство. Фирма в условиях совершенной и несовершенной конкуренции. Сущность предпринимательства. Организационно-правовые формы предпринимательства. Издержки производства. Экономические и бухгалтерские издержки. Издержки производства фирмы в краткосрочном периоде. Постоянные и переменные издержки. Валовые, средние, предельные издержки производства. Закон убывающей производительности. Издержки производства фирмы в долгосрочном периоде. Предпринимательская деятельность в строительстве. Малые предприятия в строительстве. Основные черты совершенной конкуренции. Валовой, средний и предельный доходы. Экономическая и бухгалтерская прибыль. Максимизация прибыли и минимизация убытков фирмы в краткосрочном периоде. Фирма в долгосрочном периоде. Чистая монополия. Максимизация прибыли и убытки монополии. Антимонопольная политика. Монополистическая конкуренция. Олигополия. Конкуренция и конкурентообразующие факторы в строительстве.</p> <p>Тема 2.4. Рынки факторов производства и формирование доходов. Спрос и предложение факторов производства. Эластичность спроса на ресурсы. Рынок труда. Модель монополии. Профсоюзная модель. Заработная плата. Факторы, определяющие предложение труда. Эффект замещения и эффект дохода. Формы заработной платы. Рынок природных ресурсов. Рента: сущность. Дифференциальная рента I и II. Абсолютная рента. Аренда и ее необходимость в строительстве. Лизинг в строительстве. Рынок капиталов и его структура. Дисконтирование. Ссудный процент.</p> |

| | | |
|---|-------------------|---|
| 3 | Макроэкономика. | <p>Тема 3.1. Национальная экономика: цели и результаты развития. Основные цели развития национальной экономики. Система национальных счетов. Основные макроэкономические показатели. ВВП: сущность и способы расчета. Номинальный и реальный ВВП. Дефлятор ВВП.</p> <p>Тема 3.2. Макроэкономическое равновесие: модель совокупного спроса и совокупного предложения. Сущность макроэкономического равновесия. Различные подходы к проблеме. Совокупный спрос: структура, ценовые и неценовые факторы. Совокупное предложение: сущность, ценовые и неценовые факторы. Равновесие на национальном рынке. Потребление и сбережения. Предельная и средняя склонность к потреблению. Предельная и средняя склонность к сбережению. Основной психологический закон Дж. Кейнса. Сбережения и инвестиции. Классическая и кейнсианская модель инвестиции. Модель мультипликатора. Модель IS-LM.</p> <p>Тема 3.3. Цикличность развития рыночной экономики. Сущность и причины циклических колебаний. Циклы Жуглара, Китчина, Кузнеца. «Длинные волны Н.Д. Кондратьева». Антициклическая политика государства.</p> <p>Тема 3.4. Макроэкономическая нестабильность: безработица и инфляция. Сущность инфляции и ее виды. Измерение темпов инфляции. Инфляция спроса и инфляция издержек. Социально-экономические последствия инфляции. Атиинфляционная политика. Безработица: причины, формы. Социально-экономические последствия безработицы. Закон Оукена. Взаимосвязь инфляции и безработицы. Кривая Филипса.</p> <p>Тема 3.5. Финансы и финансовая политика государства. Структура финансовой системы. Государственный бюджет: сущность, принципы формирования, структура. Дефицит государственного бюджета. Сущность, типы, функции налогов. Кривая Лаффера. Фискальная политика государства. Мультипликатор государственных расходов. Налоговый мультипликатор.</p> <p>Тема 3.6. Денежный рынок и денежно-кредитная политика государства. Денежный рынок. Денежные агрегаты. Спрос и предложение на денежном рынке. Равновесие на денежном рынке. Кредит, его сущность и формы. Банковская система. Денежно-кредитная политика государства. Основные инструменты денежно кредитной политики. Операции на открытом рынке, изменение учетной ставки, изменение нормы обязательных резервов. Политика «дешевых» и «дорогих» денег. Рынок ценных бумаг. Ценные бумаги: сущность, их основные виды. Биржевой и внебиржевой рынки ценных бумаг.</p> <p>Тема 3.7. Социальная политика государства. Сущность и основные направления социальной политики государства. Политика формирования доходов населения. Кривая Лоренца. Коэффициент Джини.</p> |
| 4 | Мировая экономика | <p>Тема 4.1. Мировой рынок. Внешнеторговая политика государства. Глобализация. Протекционизм. Фритредерство. Платежный баланс: основные статьи и структура. Влияние макроэкономической политики на состояние платежного баланса.</p> <p>Тема 4.2. Валютный рынок. Система валютных курсов. Паритет покупательной способности. Внутреннее и внешнее равновесие: проблемы экономической политики.</p> |

4.2 Лабораторные работы

Не предусмотрено учебным планом

4.3 Практические занятия

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание занятия |
|---|----------------------------------|--|
| 1 | Введение в экономическую теорию. | <p>Тема 1.1. Основные экономические понятия. История экономических учений. Экономические блага и их классификация. Потребность и ресурсы. Экономический выбор. Экономическая мысль древнего мира и средневековья. Первые теоретические системы экономических воззрений. Меркантилизм. Классическая политическая экономия. Маржиналистская революция. Институционализм. Кейнсианство. Неолиберализм. Монетаризм. Русская экономическая мысль.</p> |
| | | <p>Тема 1.2. Предмет, метод и функции экономической теории. Предмет экономической теории. Структура методов экономической теории. Функции экономической теории. Позитивная и нормативная стороны экономической науки.</p> |
| | | <p>Тема 1.3. Экономические системы и проблемы собственности. Экономические системы и принципы их классификации. Формы организации хозяйства. Формационный подход. Индустриальное и постиндустриальное общество. Собственность и хозяйствование. Формы собственности.</p> |
| 2 | Микроэкономика. | <p>Тема 2.1. Основы рыночной экономики. Принципы функционирования рынка. Спрос, кривая спроса, факторы спроса. Предложение, кривая предложения, факторы предложения. Эластичность спроса и предложения. Рыночное равновесие. Особенности строительного рынка. Решение типовых задач и разбор тестов по спросу и предложению.</p> |
| | | <p>Тема 2.2. Основы теории потребления. Предпосылки потребительского поведения. Общая и предельная полезность. Закон убывающей полезности. Эффект дохода и эффект замещения. Карга кривых безразличия. Бюджетная линия. Максимизация полезности. Решение типовых задач и разбор тестов.</p> |
| | | <p>Тема 2.3. Предпринимательство. Фирма в условиях совершенной и несовершенной конкуренции. Сущность предпринимательства. Издержки производства фирмы в краткосрочном периоде. Постоянные и переменные издержки. Валовые, средние, предельные издержки производства. Закон убывающей производительности. Издержки производства фирмы в долгосрочном периоде. Предпринимательская деятельность в строительстве. Малые предприятия в строительстве. Основные черты совершенной конкуренции. Чистая монополия. Монополистическая конкуренция. Олигополия. Конкуренция и конкурентообразующие факторы в строительстве. Решение типовых задач и разбор тестов.</p> |

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание занятия |
|---|---------------------------------|--|
| | | <p>Тема 2.4. Рынки факторов производства и формирование доходов. Спрос и предложение факторов производства. Рынок труда. Модель монополии. Профсоюзная модель. Зарботная плата. Факторы, определяющие предложение труда. Эффект замещения и эффект дохода. Формы заработной платы. Государственное регулирование заработной платы. Рынок природных ресурсов. Технология, информация электроэнергии как современные факторы производства. Рента: сущность. Формы. Дифференциальная рента I и II. Абсолютная рента. Аренда и ее необходимость в строительстве. Лизинг в строительстве. Рынок капиталов и его структура. Дисконтирование. Ссудный процент.</p> |
| 3 | Макроэкономика. | <p>Тема 3.1. Национальная экономика: цели и результаты развития. Основные цели развития национальной экономики. Система национальных счетов. Основные макроэкономические показатели. Номинальный и реальный ВВП. Дефлятор ВВП. Решение типовых задач и разбор тестов.</p> <p>Тема 3.2. Макроэкономическое равновесие: модель совокупного спроса и совокупного предложения. Сущность макроэкономического равновесия. Различные подходы к проблеме. Совокупный спрос: структура, ценовые и неценовые факторы. Совокупное предложение: сущность, ценовые и неценовые факторы. Равновесие на национальном рынке. Потребления и сбережения. Сбережения и инвестиции. Классическая и кейнсианская модель инвестиции. Модель мультипликатора. Модель IS-LM. Решение типовых задач и разбор тестов.</p> <p>Тема 3.3. Цикличность развития рыночной экономики. Сущность и причины циклических колебаний. Циклы Жугляра, Китчина, Кузнеца. «Длинные волны Н.Д. Кондратьева». Антициклическая политика государства.</p> <p>Тема 3.4. Макроэкономическая нестабильность: безработица и инфляция. Сущность инфляции и ее виды. Измерение темпов инфляции. Инфляция спроса и инфляция издержек. Социально-экономические последствия инфляции. Антиинфляционная политика. Безработица: причины, формы. Социально-экономические последствия безработицы. Закон Оукена. Взаимосвязь инфляции и безработицы. Кривая Филипса. Решение типовых задач и разбор тестов.</p> <p>Тема 3.5. Финансы и финансовая политика государства. Структура финансовой системы. Государственный бюджет: сущность, принципы формирования, структура. Дефицит государственного бюджета. Сущность, типы, функции налогов. Кривая Лаффера. Фискальная политика государства. Мультипликатор государственных расходов. Налоговый мультипликатор.</p> <p>Тема 3.6. Денежный рынок и денежно-кредитная политика государства. Денежный рынок.</p> |

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание занятия |
|----|---------------------------------|--|
| | | Спрос и предложение на денежном рынке. Равновесие на денежном рынке. Банковская система. Центральный банк и его функции. Коммерческие банки. Денежно-кредитная политика государства. Основные инструменты денежно кредитной политики. Рынок ценных бумаг. Ценные бумаги: сущность, их основные виды. Биржевой и внебиржевой рынки ценных бумаг. |
| | | Тема 3.7. Социальная политика государства. Сущность и основные направления социальной политики государства. Политика формирования доходов населения. Кривая Лоренца. Коэффициент Джини. |
| 4. | Мировая экономика | Тема 4.1. Мировой рынок. Внешнеторговая политика государства. Мировой рынок. Внешнеторговая политика государства. Протекционизм. Фритредерство. Платежный баланс: основные статьи и структура. Влияние макроэкономической политики на состояние платежного баланса. |
| | | Тема 4.2. Валютный рынок. Валютный рынок. Система валютных курсов. Паритет покупательной способности. Внутреннее и внешнее равновесие: проблемы экономической политики. |

4.4 Компьютерные практикумы

Не предусмотрено учебным планом

4.5 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

Не предусмотрено учебным планом

4.6 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение домашних заданий;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:
Очная форма обучения

| № | Наименование раздела дисциплины | Темы для самостоятельного изучения |
|---|---------------------------------|--|
| 1 | Введение в экономическую теорию | Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий. |
| 2 | Микроэкономика | |
| 3 | Макроэкономика | |
| 4 | Мировая экономика | |

4.7 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (экзамен), а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

| | |
|---------|-------------------------|
| Шифр | Наименование дисциплины |
| Б1.В.04 | Экономика |

| | |
|--|---|
| Код направления подготовки / специальности | 09.03.02 |
| Направление подготовки / специальность | Информационные системы и технологии |
| Наименование ОПОП (направленность / профиль) | Системотехника и информационные технологии управления в строительстве |
| Год начала реализации ОПОП | 2019 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2021 |

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

| Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) | Номера разделов дисциплины | Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости) |
|---|----------------------------|---|
| Знает виды ресурсов и основы их выбора при решении профессиональных задач в области экономики | 1 | Контрольная работа Экзамен |
| Знает различные методы решения задач в области экономики | 1 | Контрольная работа Экзамен |
| Знает основы законодательства и правовые нормы, регулирующие экономическую деятельность | 1 | Экзамен Домашнее задание 1 |
| Имеет навыки (начального уровня) постановки целей и формулировки задач при решении экономических проблем. | 2 | Контрольная работа Домашнее задание 1 |
| Имеет навыки (начального уровня) проведения анализа альтернативных вариантов для решения экономических задач | 2 | Контрольная работа Домашнее задание 1 |
| Имеет навыки (начального уровня) использования | 2 | Контрольная работа |

| | | |
|--|---|--|
| нормативно-правовой документации в сфере экономики | | Домашнее задание 1 |
| Имеет навыки (основного уровня) пользования методиками разработки цели и задач проекта | 3 | Контрольная работа Домашнее задание 2 |
| Имеет навыки (основного уровня) пользования методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта | 3 | Контрольная работа Домашнее задание 2 |
| Имеет навыки (начального уровня) пользования навыками работы с нормативно-правовой документацией в области экономики | 3 | Контрольная работа Домашнее задание 2 |
| Имеет навыки (основного уровня) проведения анализа потребности организации в материально-технических и трудовых ресурсах при реализации проекта | 3 | Контрольная работа Домашнее задание 2 |

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме экзамена, используется шкала оценивания: «2» (неудовлетворительно), «3» (удовлетворительно), «4» (хорошо), «5» (отлично).

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

| Показатель оценивания | Критерий оценивания |
|--|---|
| Знания | Знание терминов и определений, понятий |
| | Знание основных закономерностей и соотношений, принципов |
| | Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов) |
| | Полнота ответов на проверочные вопросы |
| | Правильность ответов на вопросы |
| | Чёткость изложения и интерпретации знаний |
| Навыки начального уровня | Навыки выбора методик выполнения заданий |
| | Навыки выполнения заданий различной сложности |
| | Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков |
| | Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач |
| | Навыки представления результатов решения задач |
| Навыки основного уровня | Навыки выбора методик выполнения заданий |
| | Навыки выполнения заданий различной сложности |
| | Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков |
| | Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач |
| | Навыки представления результатов решения задач |
| | Навыки обоснования выполнения заданий |
| | Быстрота выполнения заданий |
| | Самостоятельность в выполнении заданий |
| Результативность (качество) выполнения заданий | |

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Форма(ы) промежуточной аттестации:

Очная форма обучения - экзамен, 3й семестр.

Перечень типовых вопросов/заданий для проведения экзамена в 3 семестре (очная форма обучения):

| № | Наименование раздела дисциплины | Типовые вопросы/задания |
|---|---------------------------------|---|
| 1 | Введение в экономическую теорию | <p>Потребности и ресурсы. Основные этапы развития экономической теории. Предмет и метод экономики Функции экономической теории. Экономические системы и принципы их классификации. Проблемы собственности. Формы собственности.</p> |
| 2 | Микроэкономика | <p>Принципы функционирования рынка. Спрос, кривая спроса, факторы спроса. Предложение, кривая предложения, факторы предложения. Эластичность спроса и предложения. Рыночное равновесие. Количественная теория полезности. Общая и предельная полезность. Ординалистская теория полезности. Аксиомы полезности. Кривые безразличия. Бюджетная линия. Равновесие потребителя. Издержки производства. Рынок совершенной конкуренции Монополистическая конкуренция. Олигополия. Монополия. Рынок труда. Рынок капитала. Рынок земли.</p> |
| 3 | Макроэкономика | <p>Основные цели развития национальной экономики. Система национальных счетов. Основные макроэкономические показатели. Номинальный и реальный ВВП. Дефлятор ВВП. Сущность макроэкономического равновесия. Различные подходы к проблеме. Совокупный спрос: структура, ценовые и неценовые факторы. Совокупное предложение: сущность, ценовые и неценовые факторы. Равновесие на национальном рынке. Потребление и сбережения. Сбережения и инвестиции. Сущность и причины циклических колебаний. Циклы Жугляра, Китчина, Кузнеца. «Длинные волны Н.Д. Кондратьева». Антициклическая политика государства. Сущность инфляции и ее виды. Измерение темпов инфляции. Инфляция спроса и инфляция издержек. Социально-экономические последствия инфляции. Антиинфляционная политика. Безработица: причины, формы. Социально-экономические последствия безработицы. Закон Оукена. Взаимосвязь инфляции и безработицы. Кривая Филипса. Структура финансовой системы. Государственный бюджет: сущность, принципы формирования, структура. Дефицит государственного бюджета. Сущность, типы, функции налогов. Кривая Лаффера. Фискальная политика государства. Денежный рынок. Спрос и предложение на денежном рынке. Равновесие на денежном рынке. Банковская система. Центральный банк и его функции. Коммерческие банки. Денежно-кредитная политика государства. Основные инструменты денежно-кредитной политики. Сущность и основные направления социальной политики государства. Политика формирования доходов населения. Кривая Лоренца. Коэффициент Джини.</p> |

| | | |
|----|-------------------|--|
| 4. | Мировая экономика | Понятие и сущность мирового хозяйства. Торговый и платежный баланс государства. Валютная система. Валютный курс. |
|----|-------------------|--|

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

2.2. Текущий контроль

2.2.1 Перечень форм текущего контроля

- контрольная работа
- домашние задания

2.2.2 Типовые контрольные задания форм текущего контроля

Тема контрольной работы «Мировая экономика»

Типовые вопросы к контрольной работе:

1. Инновации и их развитие в современном устройстве мира.
2. Валютная система 21 века: перспективы и проблемы развития.
3. Миграция. Проблемы развития миграции в 21 веке.
4. Международный обмен научно — технической информацией.
5. Евросоюз: формирование, развитие, перспективы и проблемы в 21-м веке.
6. Международный валютный фонд: формирование, развитие и сложности 21 века.
7. Парижский клуб кредиторов: формирование, развитие, проблемы и перспективы
8. Лондонский клуб кредиторов: формирование, развитие, проблемы и перспективы
9. Влияние на мировую экономику оранжевых революций в 21 веке.
10. Последствия арабской весны для развития региона и для мировой экономики.
11. Новые индустриальные страны: проблемы и перспективы развития
12. Экономика КНР и перспективы ее развития в 21 веке.
13. Экономика США и перспективы их развития в 21 веке.
14. Экономика Евросоюза. Перспективы развития в 21 веке.
15. Оффшорные зоны: назначение и перспективы развития в 21 веке.
16. Вывоз и бегство капитала: современные тенденции, направления
17. Свободные экономические зоны
18. Тарифные и нетарифные методы регулирования внешней торговли.
19. Современные проблемы борьбы с «отмыванием грязных денег» в мировой экономике
20. Внешнеэкономические аспекты национальной безопасности России.
21. Евразийское экономическое сообщество (состав, задачи, проблемы и перспективы).
22. Перспективы развития технологического трансферта.
23. Рынки платежных систем.
24. Тенденции развития рынков нефти и нефтепереработки.
25. Глобализация и антиглобалисты: социально-экономический аспект
26. Протекционизм во внешней торговле

Домашнее задание 1. Темы рефератов (Микроэкономика).

1. Этапы становления и развития экономической теории.
2. Современные экономические системы, их структура и взаимосвязь.
3. Рынок, исторические условия его зарождения и развития.
4. Содержание, роль и функции рынка в общественном воспроизводстве.
5. Смешанная экономика: основные черты и особенности.
6. Экономическое содержание категории собственность.
7. Социально-ориентированное рыночное хозяйство: основные черты и особенности.
8. Место и роль государственной собственности в современной экономике России.
9. Трудовая теория стоимости.

10. Теория предельной полезности.
11. Происхождение, сущность, виды и функции денег.
12. Теория потребительского выбора: количественный /кардиналистский/ подход.
13. Теория потребительского выбора: порядковый /ординалистский/ подход.
14. Сущность предпринимательства и его роль в социально-экономическом развитии общества.
15. Экономическая природа, сущность и типы предприятий.
16. Малый бизнес и его роль в экономическом развитии общества
17. Издержки производства предприятия, их виды и пути снижения.
18. Динамика издержек производства в краткосрочном и долгосрочном периодах.
19. Бухгалтерская и экономическая прибыль фирмы.
20. Конкуренция, ее виды и роль в развитии экономики.
21. Ценообразование и поведение фирмы в условиях совершенной конкуренции.
22. Абсолютная монополия, ее виды и влияние на ценообразование. Монопольная прибыль, ее источники и границы.
23. Олигополия: характерные черты и роль в ценообразовании.
24. Монополистическая конкуренция: условия возникновения и роль в ценообразовании.
25. Рынок труда и заработная плата.

Домашнее задание 2. Темы рефератов (Макроэкономика).

1. Валовой внутренний продукт (ВВП): сущность, методы исчисления и его динамика в экономике России.
2. Кейнсианская модель макроэкономического равновесия.
3. Неоклассическая макроэкономическая теория.
4. Экономический рост и проблемы сохранения окружающей среды.
5. Экономические циклы, их виды и характерные черты.
6. Формы и методы государственного регулирования рыночной экономики.
7. Кредит, его сущность, принципы, формы и роль в развитии экономики РФ.
8. Денежно-кредитная система России, этапы ее становления и развития.
9. Макроэкономическое равновесие на денежном рынке.
10. Современная денежно-кредитная система России, пути ее совершенствования.
11. Коммерческие банки и их роль в экономике.
12. Центральный банк страны и его роль в экономике.
13. Инфляция: ее причины, механизм и социально-экономические последствия.
14. Спрос и предложение денег в экономике.
15. Цели и инструменты денежно-кредитной политики в современной экономике.
16. Безработица: типы, динамика, мировой опыт регулирования.
17. Проблема занятости, политика государства на рынке труда.
18. Сущность и функции финансов. Финансовая система государства, ее структура и роль.
19. Бюджетный процесс и бюджетная политика в РФ.
20. Социально-экономические основы налогообложения и государственных расходов.
21. Налоговое регулирование экономики. Кривая Лаффера.
22. Необходимость и формы социальной защиты малообеспеченных слоев населения.
23. Сущность, основные черты и условия формирования мирового хозяйства.

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена для очной формы обучения проводится в 3 семестре.

Используются критерии и шкала оценивания, указанные в п.1.2. Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | | | |
|---|--|--|--|---|
| | «2» (неудовлетв.) | «3» (удовлетвор.) | «4» (хорошо) | «5» (отлично) |
| Знание терминов и определений, понятий | Не знает терминов и определений | Знает термины и определения, но допускает неточности формулировок | Знает термины и определения | Знает термины и определения, может корректно сформулировать их самостоятельно |
| Знание основных закономерностей и соотношений, принципов | Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний | Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний | Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, их интерпретирует и использует | Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, может самостоятельно их получить и использовать |
| Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов) | Не знает значительной части материала дисциплины | Знает только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей | Знает материал дисциплины в объёме | Обладает твёрдым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями |
| Полнота ответов на проверочные вопросы | Не даёт ответы на большинство вопросов | Даёт неполные ответы на все вопросы | Даёт ответы на вопросы, но не все - полные | Даёт полные, развёрнутые ответы на поставленные вопросы |
| Правильность ответов на вопросы | Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос | В ответе имеются существенные ошибки | В ответе имеются несущественные неточности | Ответ верен |
| Чёткость изложения и интерпретации знаний | Излагает знания без логической последовательности | Излагает знания с нарушениями в логической последовательности | Излагает знания без нарушений в логической последовательности | Излагает знания в логической последовательности, самостоятельно их интерпретируя и анализируя |
| | Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами | Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками | Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно | Выполняет поясняющие рисунки и схемы точно и аккуратно, раскрывая полностью усвоенных знаний |
| | Неверно излагает и интерпретирует знания | Допускает неточности в изложении и интерпретации знаний | Грамотно и по существу излагает знания | Грамотно и точно излагает знания, делает самостоятельные выводы |

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта не проводится.

3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

Приложение 2 к рабочей программе

| | |
|---------|-------------------------|
| Шифр | Наименование дисциплины |
| Б1.В.04 | Экономика |

| | |
|--|---|
| Код направления подготовки / специальности | 09.03.02 |
| Направление подготовки / специальность | Информационные системы и технологии |
| Наименование ОПОП (направленность / профиль) | Системотехника и информационные технологии управления в строительстве |
| Год начала реализации ОПОП | 2019 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2021 |

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ:

| № п/п | Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц | Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ |
|-------|--|--|
| 1 | Борисов Е.Ф. Экономика: учебник и практикум для бакалавров : для студентов вузов / Е. Ф. Борисов. - Москва :Юрайт, 2013. - 596 с | 200 |
| 2 | Липсиц И.В. Экономика: учебник для вузов / И. В. Липсиц. - 3-е изд., стер. - Москва :КноРус, 2013. - 310 с. | 100 |

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

| № | Автор, название, место издания, год издания, количество страниц | Ссылка на учебное издание в ЭБС |
|---|---|---|
| 1 | Экономическая теория. Макроэкономика-1, 2. Метаэкономика. Экономика трансформаций [Электронный ресурс]: учебник/ Г.П. Журавлева [и др.].— Электрон.текстовые данные.— М.: Дашков и К, 2014.— 919 с. | http://www.iprbookshop.ru/24848 |

Приложение 3 к рабочей программе

| | |
|---------|-------------------------|
| Шифр | Наименование дисциплины |
| Б1.В.04 | Экономика |

| | |
|--|---|
| Код направления подготовки / специальности | 09.03.02 |
| Направление подготовки / специальность | Информационные системы и технологии |
| Наименование ОПОП (направленность / профиль) | Системотехника и информационные технологии управления в строительстве |
| Год начала реализации ОПОП | 2019 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2021 |

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

| Наименование | Электронный адрес ресурса |
|---|---|
| «Российское образование» - федеральный портал | http://www.edu.ru/index.php |
| Научная электронная библиотека | http://elibrary.ru/defaultx.asp? |
| Электронная библиотечная система IPRbooks | http://www.iprbookshop.ru/ |
| Федеральная университетская компьютерная сеть России | http://www.runnet.ru/ |
| Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" | http://window.edu.ru/ |
| Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ» | http://www.vestnikmgsu.ru/ |
| Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ | http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/ |

Приложение 4 к рабочей программе

| | |
|---------|-------------------------|
| Шифр | Наименование дисциплины |
| Б1.В.04 | Экономика |

| | |
|--|---|
| Код направления подготовки / специальности | 09.03.02 |
| Направление подготовки / специальность | Информационные системы и технологии |
| Наименование ОПОП (направленность / профиль) | Системотехника и информационные технологии управления в строительстве |
| Год начала реализации ОПОП | 2019 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2021 |

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|---|---|--|
| Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации Ауд. 101 КПА | Интерактивная кафедра преподавателя Экран проекционный Projecta Proscreen 240*240 | MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) WinPro 7 [12'] (Договор № 126/10.12- АО НИУ от 06.08.2012 (НИУ-12)) WinRAR [4;250] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11)) |
| Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации Ауд. 525 КМК | Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся Основное оборудование: Сплит-система Panasonic CS-W24NKD/CU-W24NKD | |
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) | ИБП GE VH Series VH 700 Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.) Компьютер/ТИП №5 (2 шт.) Компьютер Тип № 1 (6 шт.) Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.) Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.) Плоттер / HP DJ T770 Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.) Принтер / HP LaserJet P2015 DN | Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) АРМ Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСПИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016) ArhciCAD [22] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) |

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|---|--|---|
| | Принтер /Тип № 4 н/т Принтер HP LJ Pro 400 M401dn Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.) Электронное табло 2000*950 | AutoCAD [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство) PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) |
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся | Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.) Монитор Samsung 24" S24C450B Системный блок Kraftway Credo КС36 2007 (4 шт.) | Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях |

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|---|---|---|
| <p>Ауд. 59 НТБ на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места</p> | <p>Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3 Принтер/HP LaserJet P2015 DN Аудиторный стол для инвалидов-колясочников Видеоувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура Clevy с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)</p> | <p>OpLic (не требуется) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p> |
| <p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 84 НТБ На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных места</p> | <p>Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)</p> | <p>AutoCAD [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p> |

Лист регистрации изменений рабочей программы дисциплины Б1.В.04 «Экономика» по направлению подготовки / специальности 09.03.02. Информационные системы и технологии, профиль/специализация «Системотехника и информационные технологии управления в строительстве»

Внести изменения в п. 2 «Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы» в части

| Код и наименование компетенции (результат освоения) | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|--|---|
| УК-9. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности | УК-9.1 Описание базовых принципов функционирования экономики и экономического развития с адекватным применением понятийно-категориального аппарата экономической науки |
| | УК-9.2 Определение целей, механизмов и инструментов государственной социально-экономической политики (с учетом организационной и институциональной системы), её влияния на макроэкономические параметры и на индивида |
| | УК-9.3 Выбор способа личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей |
| | УК-9.4 Выбор инструментов управления личными финансами (личным бюджетом) для достижения поставленной цели |
| | УК-9.5 Оценка экономических и финансовых рисков для индивида и способов их снижения |

Дополнить наименованиями показателей оценивания (результата обучения по дисциплине)

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) |
|---|---|
| УК-9.1 Описание базовых принципов функционирования экономики и экономического развития с адекватным применением понятийно-категориального аппарата экономической науки | Знает основополагающие принципы функционирования экономики и экономических систем, показатели уровня экономического развития |
| УК-9.2 Определение целей, механизмов и инструментов государственной социально-экономической политики (с учетом организационной и институциональной системы), её влияния на макроэкономические параметры и на индивида | Знает цели, механизмы и инструменты государственной социально-экономической политики, способы оценки ее эффективности и организационную структуру государства Знает инструменты институционального управления на государственном, региональном и муниципальном уровнях |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) |
|---|---|
| УК-9.3 Выбор способа личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей | <p>Знает способы осуществления личного финансового и экономического планирования</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) разработки основных параметров личных финансовых планов, постановки целей и задач</p> |
| УК-9.4 Выбор инструментов управления личными финансами (личным бюджетом) для достижения поставленной цели | <p>Знает инструменты управления личными финансами</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) разработки личного бюджета и оценки его эффективности</p> |
| УК-9.5 Оценка экономических и финансовых рисков для индивида и способов их снижения | <p>Знает сущность и классификацию экономических рисков для частных инвестиций, и способы их снижения</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) оценки уровня риска частных инвестиций и разработки способов их снижения</p> |

Приложение 1.1 к рабочей программе

Лист регистрации изменений фонда оценочных средств рабочей программы дисциплины «Экономика» по направлению подготовки / специальности 09.03.02. Информационные системы и технологии, профиль/специализация «Системотехника и информационные технологии управления в строительстве»

| Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) | Номера разделов дисциплины | Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости) |
|---|----------------------------|---|
| Знает основополагающие принципы функционирования экономики и экономических систем, показатели уровня экономического развития | 1 | <i>Экзамен</i> |
| Знает цели, механизмы и инструменты государственной социально-экономической политики, способы оценки ее эффективности | 1 | <i>Экзамен</i> |
| Знает инструменты институционального управления на государственном, региональном и муниципальном уровнях | 1 | <i>Экзамен</i> |
| Знает способы осуществления личного финансового и экономического планирования | 3 | <i>Экзамен</i> |
| Имеет навыки (начального уровня) разработки основных параметров личных финансовых планов, постановки целей и задач | 3 | <i>Экзамен Домашнее задание №1</i> |
| Знает инструменты управления личными финансами | 3 | <i>Экзамен</i> |
| Имеет навыки (начального уровня) разработки личного бюджета и оценки его эффективности | 3 | <i>Экзамен, Домашнее задание №1</i> |
| Знает сущность и классификацию экономических рисков для частных инвестиций, и способы их снижения | 3 | <i>Экзамен</i> |
| Имеет навыки (начального уровня) оценки уровня риска частных инвестиций и разработки способов их снижения | 3 | <i>Экзамен, Домашнее задание №1</i> |

Внести изменения в пп. 2.1.1, дополнив перечень типовых вопросов/заданий

| № | Наименование раздела дисциплины | Типовые вопросы/задания | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|------------------------------------|--|---|-----------|--------------|---|------------------|--------|---|----------------------------------|--------|---|--------|-------|---|---------|--------|---|------------------------------------|-------|
| 1 | Введение в экономическую теорию | <p>1. Предмет, метод и функции экономической науки. Базовые категории и понятия.</p> <p>2. Экономические законы и их классификация. Формы проявления общих экономических законов в капитальном строительстве.</p> <p>3. Принципы и условия экономического развития (страны; отрасли; предприятия; индивида).</p> <p>4. Цель, задачи и инструменты государственной социально-экономической политики и оценка ее эффективности (отрасль; предприятие; индивид).</p> <p><u>Задача:</u> Личные финансы: Михаил имеет следующие категории ежемесячных доходов и расходов. Используя данные таблицы, составьте отчет о доходах и расходах Михаила и на основе него рассчитайте фонд накопления.</p> <table border="1" data-bbox="619 996 1484 1265"> <thead> <tr> <th data-bbox="619 996 683 1064">№</th> <th data-bbox="683 996 1284 1064">Категория</th> <th data-bbox="1284 996 1484 1064">Сумма (руб.)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="619 1064 683 1108">1</td> <td data-bbox="683 1064 1284 1108">Заработная плата</td> <td data-bbox="1284 1064 1484 1108">68 000</td> </tr> <tr> <td data-bbox="619 1108 683 1153">2</td> <td data-bbox="683 1108 1284 1153">Доход от сдачи квартиры в аренду</td> <td data-bbox="1284 1108 1484 1153">35 000</td> </tr> <tr> <td data-bbox="619 1153 683 1198">3</td> <td data-bbox="683 1153 1284 1198">Налоги</td> <td data-bbox="1284 1153 1484 1198">9 500</td> </tr> <tr> <td data-bbox="619 1198 683 1243">4</td> <td data-bbox="683 1198 1284 1243">Расходы</td> <td data-bbox="1284 1198 1484 1243">62 000</td> </tr> <tr> <td data-bbox="619 1243 683 1265">5</td> <td data-bbox="683 1243 1284 1265">Платеж по потребительскому кредиту</td> <td data-bbox="1284 1243 1484 1265">8 450</td> </tr> </tbody> </table> <p><u>Задача.</u> Личные финансы: После окончания университета Кристина решила взять так называемый «<i>gap year</i>» - это перерыв между окончанием университета и устройством на работу. Кристина решила не терять время зря, а осуществить свою давнюю мечту – провести месяц жизни в Австралии. Девушка стала рассматривать различные варианты кредитования. По ее подсчетам необходимая сумма для реализации задуманного плана – 1 млн. руб. Определите, в каком случае долг достигнет большей величины через 5 лет: при росте по сложной ставке процента, равной 14,5% годовых, или простой ставке, равной 18,5% годовых (округление до целых)?</p> <p><u>Задача</u> Личные финансы: За плечами студента Арсения был довольно успешный опыт работы в проектом бюро. Однако, Арсений решил кардинально изменить свою жизнь и выбрал программу обучения в Америке на степень <i>MBA</i>. Несмотря на то, что у Арсения были определенные накопления, он решил прибегнуть к помощи кредита. Определите, в каком случае величина долга Арсения, равного 8 млн. руб., достигнет большей величины через 6 лет: при росте по сложной ставке 12,5% при годовом начислении</p> | № | Категория | Сумма (руб.) | 1 | Заработная плата | 68 000 | 2 | Доход от сдачи квартиры в аренду | 35 000 | 3 | Налоги | 9 500 | 4 | Расходы | 62 000 | 5 | Платеж по потребительскому кредиту | 8 450 |
| № | Категория | Сумма (руб.) | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Заработная плата | 68 000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | Доход от сдачи квартиры в аренду | 35 000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | Налоги | 9 500 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | Расходы | 62 000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | Платеж по потребительскому кредиту | 8 450 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | |
|---|----------------|--|
| | | <p>процентов или поквартальном? Укажите способ начисления и величину накопленного долга (округление до целых).</p> |
| 3 | Макроэкономика | <ol style="list-style-type: none"> 1. Цель и задачи экономического планирования. Показатели отраслевого и территориального планирования. 2. Частные инвестиции и финансы. Индивидуальные инвестиционные решения и оценка их эффективности. 3. Принципы разработки показателей личного бюджета. Источники финансирования частных инвестиций. 4. Инвестиционный спрос и факторы его определяющие. Управление частными инвестициями и рисками. <p><i>Задача:</i> Строительная компания «Ку-Кустрой» выиграла конкурсные торги на постройку нового аквапарка. По условиям договора, заказчик через три года после завершения строительства будет производить оплату в течение четырех лет равными годовыми платежами, производимыми в конце года, в размере 85 млн. руб. Рассчитайте текущую стоимость немедленной ренты, если</p> |

| | | |
|--|--|--|
| | | <p>процентная ставка установлена на уровне 11% годовых, а проценты начисляются в конце года (в млн. руб., округление до целых).</p> <p><u>Задача</u></p> <p>Инвестиции в размере 520 тыс. руб. – положены на депозитный счет коммерческого банка. Банк «ТТ» предлагает два варианта вложений: а) банк начисляет сложные 6,3% каждый месяц; б) банк начисляет сложные 7,6% каждые два месяца. Определите, какой из вариантов наиболее выгоден, если планируемый период накопления составляет 5 лет (округление до целых).</p> |
|--|--|--|

Домашнее задание №1 тема «Личные финансы»

Составьте личный (семейный) бюджет на год. Сделайте выводы. Сформулируйте личную цель (например, получение второго образования в МГСУ, или за рубежом) и определите финансовые источники, в том числе и образовательные гранты. Оцените реализуемость цели.

| <i>Доходы</i> | | <i>Расходы</i> | |
|-----------------------|-----------------------|------------------------|-----------------------|
| <i>Статьи доходов</i> | <i>Сумма в рублях</i> | <i>Статьи расходов</i> | <i>Сумма в рублях</i> |
| ... | | ... | |
| ... | | ... | |
| <i>Общий доход</i> | | <i>Общий расход</i> | |

Составьте личный финансовый план в соответствии с целями и обоснуйте в соответствии со своими возможностями:

а) определение финансовых планов;

| | | |
|--------------------|---------------|-------------------|
| Краткосрочные цели | Среднесрочные | Долгосрочные цели |
|--------------------|---------------|-------------------|

б) определение финансовых возможностей

Сбережения = Доходы - Расходы

в) сопоставление целей и возможностей

Сопоставив цели с возможностями, определите сроки достижения целей. Для достижения своих финансовых целей необходимо: 1) Оптимизировать свой бюджет. 2) Найти дополнительные источники дохода (подработка) 3) Заставить свои сбережения работать (вклады, инвестиции).

г) разработка финансового плана.

д) оценка рисков реализации личного финансового плана и способов компенсации потерь

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

| | |
|---------|---|
| Шифр | Наименование дисциплины |
| Б1.В.05 | Объектно-ориентированное программирование |

| | |
|--|---|
| Код направления подготовки / специальности | 09.03.02 |
| Направление подготовки / специальность | Информационные системы и технологии |
| Наименование ОПОП (направленность / профиль) | Системотехника и информационные технологии управления в строительстве |
| Год начала реализации ОПОП | 2019 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2021 |

Разработчики:

| | | |
|-------------------|-------------------------------|----------------|
| должность | учёная степень, учёное звание | ФИО |
| ст. преподаватель | | Садовский Б.С. |

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) Информационных систем, технологий и автоматизации в строительстве

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол № 4 от «30» августа 2021 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Объектно-ориентированное программирование» является формирование компетенций обучающегося в области техники программирования на алгоритмическом языке высокого уровня базирующихся на фундаментальных принципах построения программного продукта (ПП) и объектно-ориентированной парадигме программирования (ООП).

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии.

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы «Системотехника и информационные технологии управления в строительстве». Дисциплина является обязательной для изучения.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы

| Код и наименование компетенции (результат освоения) | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|--|---|
| УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | УК-2.1 Знать виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач |
| | УК-2.2 Знать основные методы оценки разных способов решения задач |
| | УК-2.3 Знать действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность |
| | УК-2.4 Уметь проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения |
| | УК-2.5 Уметь анализировать альтернативные варианты для достижения намеченных результатов |
| | УК-2.6 Уметь использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности |
| | УК-2.7 Уметь использовать методики разработки целей и задач проекта |
| | УК-2.8 Уметь использовать методы оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта |
| | УК-2.9 Уметь работать с нормативно-правовой документацией |
| ПК- 2 Способность осуществлять разработку подсистем автоматизированных систем организационного управления в строительстве | ПК-2.7 Разработка программного обеспечения подсистем автоматизированных систем организационного управления в строительстве. |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) |
|---|--|
| УК-2.1 Знать виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач | Знает базовые принципы кодирования информации Знает фундаментальные принципы обработки машинной и немашинной информации |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) |
|---|---|
| УК-2.2 Знать основные методы оценки разных способов решения задач | Знает основы системного программирования, основы объектно-ориентированного подхода к программированию |
| УК-2.3 Знать действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность | Знает ГОСТ и стандарты UML по документированию алгоритмов |
| УК-2.4 Уметь проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для её достижения | Знает современные технические и программные средства взаимодействия для проведения экспериментов с ЭВМ Имеет навыки (начального уровня) разработки и отладки программ не менее, чем на одном из алгоритмических процедурных языков высокого уровня |
| УК-2.5 Уметь анализировать альтернативные варианты для достижения намеченных результатов | Знает технологию разработки алгоритмов и программ, методы отладки и решения задач на ЭВМ в различных режимах Имеет навыки (начального уровня) постановки задач и разрабатывать алгоритм их решения |
| УК-2.6 Уметь использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности | Имеет навыки (начального уровня) составления документации в соответствии с нормами |
| УК-2.7 Уметь использовать методики разработки целей и задач проекта | Знает последовательность действий по организации работы по проекту разработки ПО Имеет навыки (начального уровня) составлять программы с интерфейсом консольного приложения, составлять программы с графическим интерфейсом пользователя |
| УК-2.8 Уметь использовать методы оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта | Знает современные технические и программные средства взаимодействия с ЭВМ Имеет навыки (начального уровня) работы с памятью компьютера |
| УК-2.9 Уметь работать с нормативно-правовой документацией | Знает средства поиска информации в Интернет, в различных источниках Имеет навыки (начального уровня) составления документации |
| ПК-2.7 Разработка программного обеспечения подсистем автоматизированных систем организационного управления в строительстве. | Знает архитектуру персональных компьютеров и структуру программного обеспечения ПК Имеет навыки (начального уровня) использования прикладных систем программирования Имеет навыки (начального уровня) составлять программы на языках высокого уровня, обрабатывающие входные данные, взятые из различных электронных носителей, имеющих различные форматы. |

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоемкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зачётных единиц (288 академических часов).

(1 зачётная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

| Обозначение | Виды учебных занятий и работы обучающегося |
|-------------|---|
| Л | Лекции |
| ЛР | Лабораторные работы |
| ПЗ | Практические занятия |
| КоП | Компьютерный практикум |
| КРП | Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам) |
| СР | Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения |
| К | Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации |

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

| № | Наименование раздела дисциплины | Семестр | Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося | | | | | | | Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости | |
|-------------------|---|---------|---|----|----|-----|-----|----|----|--|------------------------------------|
| | | | Л | ЛР | ПЗ | КоП | КРП | СР | К | | |
| 1 | История ТП и программирования. Основные понятия и определения. Парадигмы программирования | 3 | 2 | | | 2 | | | | | Контрольное задание по КоП №1 р. 2 |
| 2 | Изучение программирования на языке Си++ | 3 | 2 | | | 10 | | | | | |
| 3 | Анализ проблемы (задачи) и синтез спецификаций к ПО | 3 | 2 | | | 6 | | | | | |
| 4 | Проектирование и разработка ПО | 3 | 2 | | | 4 | | 42 | 18 | | |
| 5 | Тестирование и отладка ПО | 3 | 1 | | | 2 | | | | | |
| 6 | Сопровождение ПО | 3 | 1 | | | 2 | | | | | |
| 7 | Коллективная разработка. BUG-трекинг. Управление проектом | 3 | 2 | | | 2 | | | | | |
| 8 | UML и ГОСТ (ЕСПД). | 3 | 2 | | | 2 | | | | | |
| 9 | Форматирование, документация и другие средства стилистической слаженности кода | 3 | 2 | | | 2 | | | | | |
| Итого за семестр: | | 3 | 16 | | | 32 | | 42 | 18 | Зачёт | |

| | | | | | | | | | |
|-------------------|--|---|----|--|----|----|----|----|-------------------------------------|
| 10 | Особенности работы с памятью в Си++ (кеш паять). Эффективность производительность. Использование STL | 4 | 6 | | 12 | | | | Контрольное задание по КоП №2 р. 10 |
| 11 | Создание программ на Си++ с графическим интерфейсом пользователя | 4 | 6 | | 10 | 16 | 80 | 36 | |
| 12 | Межпроцессное взаимодействие. Поток. Взаимодействие программ с ОС | 4 | 4 | | 10 | | | | |
| Итого за семестр: | | 4 | 16 | | 32 | 16 | 80 | 36 | Экзамен, курсовая работа |

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

- В рамках компьютерного практикума предусмотрено контрольное задание компьютерного практикума.

4.1 Лекции

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание лекции |
|---|--|--|
| 1 | История ТП и программирования. Основные понятия и определения. Парадигмы программирования. | Основные понятия и определения. Особенности создания ПО. Классификация ПО. Основные понятия и определения. ТП в истории. Как хранятся данные в ЭВМ и системы исчисления. |
| 2 | Изучение программирования на языке Си++ | Особенности объектно-ориентированных языков программирования. |
| 3 | Анализ проблемы (задачи) и синтез спецификаций к ПО | Определение требований к программным продуктам. Функциональные требования. Эксплуатационные требования. Выбор архитектуры ПО. Структура и формат данных. Модульное программирование. Анализ требований и определение спецификаций при структурном подходе. Словарь терминов. Анализ требований и определение спецификаций при объектно-ориентированном подходе. |
| 4 | Проектирование и разработка ПО | Проектирование при структурном подходе. CASE-технологии. Функциональная схема. Методология RAD. Проектирование при объектно-ориентированном подходе. Диаграммы кооперации. Экстремальное программирование. Рефакторинг. Программирование и тестирование. Инструментальные средства разработки. Выбор языка. Выбор среды. Модели разработки открытая и проприетарная. |
| 5 | Тестирование и отладка ПО | Тестирование белого ящика и чёрного ящика. Порядок разработки тестов. Модульное тестирование. Интеграционное тестирование. Системное тестирование. Надёжность ПО. Отладка программ. |
| 6 | Сопровождение ПО | Виды программной документации. Пояснительная записка. Руководство пользователя. Руководство по API для прикладного программиста. |

| | | |
|----|--|---|
| 7 | Коллективная разработка. BUG-трекинг. Управление проектом. | Организация работ при разработке ПО. Ведение проекта по разработке ПО. Прикладное ПО для организации работ по программированию. |
| 8 | UML и ГОСТ (ЕСПД). | Использование ГОСТ при составлении документации и пояснительной записки. Введение в UML. Основы структурного моделирования. Основы моделирования поведения. Основы моделирования архитектуры. |
| 9 | Форматирование, документация и другие средства стилистической слаженности кода. | Правила и договорённости в оформлении программного кода. Документирование кода. Декомпозиция. Присвоение имён. Использование языковых средств. Форматирование. |
| 10 | Особенности работы с памятью в Си++ (кеш память). Эффективность производительность. Использование STL. | Эффективность и оптимизация программ. Эффективное управление памятью. Проблемы с низкоуровневыми операциями с памятью. Использование кеш памяти и пула объектов. Профилирование программ. Оптимизация использования памяти. |
| 11 | Создание программ на Си++ с графическим интерфейсом пользователя | Основные модули в разработке ПО. Проблемы безопасности при разработке программ (функции <code>strcpy</code> , <code>strcat</code>). |
| 12 | Межпроцессное взаимодействие. Поток. Взаимодействие программ с ОС. | Основные понятия при работе с несколькими потоками и общении процессов между собой. Способы общения Программ с ОС. |

4.2 Лабораторные работы

Не предусмотрено учебным планом.

4.3 Практические занятия

Не предусмотрено учебным планом.

4.4 Компьютерные практикумы

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание компьютерного практикума |
|---|--|--|
| 1 | История ТП и программирования. Основные понятия и определения. Парадигмы программирования. | Создание проекта и в новой среде Создать описание (определение) функции <code>main()</code> , если его нет. Создать в проекте файл <code>func.h</code> . Создать в проекте файл <code>func.c</code> . Написать в файле <code>func.h</code> прототипы (объявления) функций <code>f1()</code> и <code>f2()</code> . Создать описание (определение) функции <code>f1()</code> и <code>f2()</code> в файле <code>func.c</code> . Вызвать из функции <code>main()</code> функции <code>f1()</code> и <code>f2()</code> . В функции <code>main()</code> организовать ввод с клавиатуры текстовой строки с помощью <code>scanf()</code> и их вывод на монитор с помощью <code>printf()</code> . Использовать для хранения строк и символов тип char . Заменить ввод с клавиатуры на чтение из файла, и вывод, с монитора на запись в файл с именем <code>db.txt</code> . Из функции <code>main()</code> в функции <code>f1()</code> и <code>f2()</code> перенести программный код записи в файл и чтение из файла соответственно. Обеспечить сохранение в файл фразы «Привет мир!» и её чтение из файла. |
| 2 | Изучение программирования на языке Си++ | Изучение основ Си++ Создать в проекте файл <code>func.h</code> . Создать в проекте файл <code>func.cpp</code> . В функции <code>main()</code> организовать ввод с клавиатуры текстовой строки с помощью <code>cin</code> и их вывод на монитор с помощью <code>cout</code> . Использовать для хранения строк тип <code>string</code> вместо массива char . Заменить ввод с клавиатуры на чтение из файла, и вывод, с монитора на запись в файл с именем <code>db.txt</code> . Из функции <code>main()</code> поместить программный код записи/чтение |

| | | |
|---|--|---|
| | | <p>файла, в соответствующие функции. Обеспечить сохранение в файл фразы «Привет мир!» и её чтение из файла. Создать простое текстовое меню (используя символы кириллицы) для возможности выбора между записью и чтением, пользуясь соответствующими вызовами функций и выхода из программы. Создать файл (имя файла взять из варианта) базы данных, указанный в вашем варианте и хранящий 10 записей. Создать структуру (struct) в программе с полями из вашего варианта. Создать массив структур глобально и организовать заполнение этой структуры, данными прочитанными из вашего файла. Использовать для указания размера массива структур константу. Из отдельной функции организовать вывод на монитор содержимое этой структуры. Организовать запись данных из структуры в ваш файл. Добавить заголовок в меню и исправить сообщения меню программы по варианту. Добавить пункт меню «о программе», куда следует поместить информацию о себе (Фамилия, имя, отчество, курс, группа и дату компиляции программы) и указать номер варианта. Организовать передачу данных, вызываемых из main() функций, через указатель для функции ввода и через ссылку для функции вывода, а переменную структуры создать в функции main() вместо глобального определения. Исследовать возможность сохранения данных структуры в бинарном виде, вместо строкового, и использование функций-членов read() и write(). Переписать программу, добавив возможность сохранения структуры в файл, как двоичных данных.</p> |
| 3 | Анализ проблемы (задачи) и синтез спецификаций к ПО | <p>Разработать ТЗ по программе оптимизации со следующими разделами: функциональные требования; эксплуатационные требования; выбор архитектуры ПО; структура и формат данных; анализ требований и определение спецификаций при структурном подходе.</p> |
| 4 | Проектирование и разработка ПО | <p>Создание динамического интерфейса для процедуры добавления данных в документы Создание объекта для динамического построения компонентов. Создание событий. Создание компонентов для добавления данных. Подключение функции создания объектов для добавления. Удаление созданных объектов.</p> |
| 5 | Тестирование и отладка ПО | <p>Поиск ошибок в коде типа: <pre>unsigned int i; for (i = 100; i >= 0; --i) printf("%d\n", i);</pre> </p> |
| 6 | Сопровождение ПО | <p>Создать ПО согласно процессу сопровождения, состоящему из следующих задач: устранение сбоев; улучшение дизайна; расширение функциональных возможностей; создание интерфейсов взаимодействия с другими (внешними) системами; адаптация (например, портирование) для возможности работы на другой (или обновленной) аппаратной платформе, применение новых системных возможностей, функционирование в среде обновленной телекоммуникационной инфраструктуры и т.п.; миграция унаследованного (legacy) программного обеспечения; вывод программного обеспечения из эксплуатации.</p> |
| 7 | Коллективная разработка. BUG-трекинг. Управление проектом. | <p>Разработать программу согласно одной из категорий, описанных ниже. Первая категория методологий появилась на свет раньше всех и является неотъемлемой частью моделей качества программного</p> |

| | | |
|----|--|--|
| | | <p>обеспечения. Тяжелые методологии отличаются тем, что охватывают все аспекты деятельности компании, производящей программное обеспечение – от управления требованиями и планирования процесса до регламентирования взаимоотношений с субподрядчиками и описания требований к вспомогательным процессам. Все методологии данной категории нетерпимы к изменениям и рассматривают людей как обычный ресурс. Примеры: CMM, ISO9000, SPICE.</p> <p>Вторая категория методологий появилась на свет в качестве некоторой совокупности методов и практик, применявшихся небольшими командами разработчиков в успешных проектах. Здесь огромное значение уделяется взаимоотношениями между людьми внутри команды, учитываются вопросы терпимости и другие психологические аспекты. Все процессы данной категории предусматривают итерационный жизненный цикл разработки ПО. Если попытаться сформулировать основной смысл легких методологий, то получится следующее: «Обеспечение максимальной скорости и качества разработки ПО при минимуме ограничений и условностей». В частности, во всех легких методологиях предусмотрен лишь необходимый минимум документов, т.к. отдается должное принципу «Документация – это не есть понимание». Существенным отличием данных методологий от методологий первого типа является отношение к планированию. Лучше всего суть этого отличия выразил Джим Хайсмит: «В традиционном планировании отклонения от плана являются ошибками, которые должны быть устранены. Однако, в адаптивном процессе, отклонения ведут нас к правильному решению»[4]. Примеры: SCRUM, XP (eXtremal Programming), Crystal Clear.</p> <p>В третью категорию методологий попадают так называемые «универсальные» процессы. Самым ярким и известным представителем данной категории является RUP. Основной характеристикой подобных процессов является масштабируемость – т.е. процесс может быть настроен как на работу в малой команде над небольшим проектом, так и в большой команде над большим и серьезным проектом.</p> |
| 8 | UML и ГОСТ (ЕСПД). | Переписать программу из раздела 2, согласно стандартам стиля принятого для Си++. |
| 9 | Форматирование, документация и другие средства стилистической слаженности кода. | Изучить работу приложения doxygen для генерации документации по коду. |
| 10 | Особенности работы с памятью в Си++ (кеш память). Эффективность производительность. Использование STL. | <p>Написать программу решающую задачу через использование кеш памяти</p> <p>В городе М строятся N новых микрорайонов, между которыми запланировано M магистральных дорог. Каждая дорога имеет свою стоимость строительства P_{ij}. В прошлом году из этих M дорог муниципалитет успел построить K штук. К сожалению, в этом году финансирование строительства решено было сократить, и теперь из запланированных, но не построенных M-K дорог нужно оставить такие, чтобы из любого микрорайона в любой другой существовал хотя бы один путь, но при этом стоимость их строительства была минимальной (гарантируется, что такой набор существует). Какова минимальная стоимость P завершения строительства</p> |

| | | |
|----|--|---|
| | | дорожной сети по новому плану, и сколько новых дорог по нему предстоит построить? |
| 11 | Создание программ на Си++ с графическим интерфейсом пользователя | Создать проект в Qt Creator. В проекте с помощью дизайнера создать интерфейс диалогового окна, главного окна, контекстного меню. Написать код позволяющий работать с этими элементами. Реализовать технологию «drag&drop» в вашем проекте. |
| | | Создать проект в Qt Creator. В нём создать элемент «Canvas». На нём изобразить построение двух мерной фигуры круг. Изобразить лесенку. Элемент круг должен двигаться по лестнице сначала поднимаясь потом спускаясь с неё. |
| | | Создать проект в Qt Creator. Изобразить трёхмерный элемент шар. Размножить его по кругу 12 раз, для образования циферблата часов. Сделать, что бы каждый шар изменял свой цвет и форму на куб отображая таким образом который сейчас час. |
| | | Создать проект в Qt Creator. Создать Несколько записей в базе данных SQLite. Создать в программе подключение к этой базе. Создать интерфейс пользователя для подключения и отображения содержимого базы. Добавить возможность добавлять и удалять записи в БД. |
| | | Создать проект в Qt Creator. Создать клиентское приложение. Создать серверное приложение. В клиенте должна быть возможность вводить текст. Клиент должен подключаться к серверу и обмениваться с ним текстовыми сообщениями. А сервер в свою очередь передаёт сообщение другому клиенту. Таким образом сообщение проходит маршрут клиент-сервер-клиент. |
| | | Создать проект в Qt Creator. Написать файл в формате XML. В приложении включить драйвер XML парсера. Написать парсер для чтения XML файла. Сделать возможность редактирования XML файла. |
| 12 | Межпроцессное взаимодействие. Поток. Взаимодействие программ с ОС. | Используя проект по работе с базой данных, добавить возможность сортировки записей в таблице в отдельном потоке, с отображением хода сортировки на экране. |
| | | Создать проект в Qt Creator по работе с мобильными устройствами. Перенести приложение по обмену сообщениями (клиентская часть) с компьютера на коммуникатор. Клиенты должны через сеть wifi обмениваться сообщениями через сервер. |

4.5 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсковым проектам)

На групповых и индивидуальных консультациях по курсовым работам осуществляется контактная работа обучающегося по вопросам выполнения курсовой работы. Консультации проводятся в аудиториях и/или через электронную информационную образовательную среду. При проведении консультаций преподаватель осуществляет контроль хода выполнения обучающимся курсовой работы.

4.6 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение курсовой работы;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

| № | Наименование раздела дисциплины | Темы для самостоятельного изучения |
|----|--|---|
| 1 | История ТП и программирования. Основные понятия и определения. Парадигмы программирования. | Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий |
| 2 | Изучение программирования на языке Си++ | Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий |
| 3 | Анализ проблемы (задачи) и синтез спецификаций к ПО | Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий |
| 4 | Проектирование и разработка ПО | Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий |
| 5 | Тестирование и отладка ПО | Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий |
| 6 | Сопровождение ПО | Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий |
| 7 | Коллективная разработка. BUG-трекинг. Управление проектом. | Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий |
| 8 | UML и ГОСТ (ЕСПД). | Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий |
| 9 | Форматирование, документация и другие средства стилистической слаженности кода. | Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий |
| 10 | Особенности работы с памятью в Си++ (кеш память). Эффективность производительность. Использование STL. | Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий |
| 11 | Создание программ на Си++ с графическим интерфейсом пользователя | Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий |
| 12 | Межпроцессное взаимодействие. Поток. Взаимодействие программ с ОС. | Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий |

4.7 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (к зачёту, экзамену, к защите курсовой работы), а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащённых соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведён в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

| | |
|---------|---|
| Шифр | Наименование дисциплины |
| Б1.В.05 | Объектно-ориентированное программирование |

| | |
|--|---|
| Код направления подготовки / специальности | 09.03.02 |
| Направление подготовки / специальность | Информационные системы и технологии |
| Наименование ОПОП (направленность / профиль) | Системотехника и информационные технологии управления в строительстве |
| Год начала реализации ОПОП | 2019 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2021 |

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

| Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) | Номера разделов дисциплины | Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости) |
|---|----------------------------|---|
| Знает базовые принципы кодирования информации | 1 | Контрольная работа, Зачет |
| Знает фундаментальные принципы обработки машинной и немашинной информации | 1, 2 | Контрольная работа, Зачет |
| Знает основы системного программирования, основы объектно-ориентированного подхода к программированию | 1, 2 | Зачет |
| Знает ГОСТ и стандарты UML по документированию алгоритмов | 6, 8, 9 | Контрольное задание по КоП №1 Курсовая работа |
| Знает современные технические и программные средства взаимодействия для проведения экспериментов с ЭВМ | 5 | Зачет |

| | | |
|--|-----------------|--|
| Имеет навыки (начального уровня) разработки и отладки программ не менее, чем на одном из алгоритмических процедурных языков высокого уровня | 4, 5 | Курсовая работа, Контрольное задание по КоП №1 |
| Знает технологию разработки алгоритмов и программ, методы отладки и решения задач на ЭВМ в различных режимах | 1, 12 | Зачет, Экзамен |
| Имеет навыки (начального уровня) постановки задач и разрабатывать алгоритм их решения | 3, 4 | Курсовая работа |
| Имеет навыки (начального уровня) составления документации в соответствии с нормами | 6,8 | Контрольное задание по КоП №1 |
| Знает последовательность действий по организации работы по проекту разработки ПО | 4, 7 | Зачет |
| Имеет навыки (начального уровня) составлять программы с интерфейсом консольного приложения, составлять программы с графическим интерфейсом пользователя | 2, 10, 11 | Курсовая работа |
| Знает современные технические и программные средства взаимодействия с ЭВМ | 1, 7 | Зачет |
| Имеет навыки (начального уровня) работы с памятью компьютера | 10, 12 | Экзамен |
| Знает средства поиска информации в Интернет, в различных источниках | 3 | Контрольное задание по КоП №1 |
| Имеет навыки (начального уровня) составления документации | 6,8,9 | Контрольное задание по КоП №1, Курсовая работа |
| Знает архитектуру персональных компьютеров и структуру программного обеспечения ПК | 1, 10 | Экзамен |
| Имеет навыки (начального уровня) использования прикладных систем программирования | 2, 11 | Курсовая работа |
| Имеет навыки (начального уровня) составлять программы на языках высокого уровня, обрабатывающие входные данные, взятые из различных электронных носителей, имеющих различные форматы. | 1, 2, 3, 10, 12 | Контрольное задание по КоП №2, Курсовая работа |

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме экзамена/защиты курсовых работ используется шкала оценивания: «2» (неудовлетворительно), «3» (удовлетворительно), «4» (хорошо), «5» (отлично).

При проведении промежуточной аттестации в форме зачёта используется шкала оценивания: «Не зачтено», «Зачтено».

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

| Показатель оценивания | Критерий оценивания |
|-----------------------|---|
| Знания | Знание терминов и определений, понятий |
| | Знание основных закономерностей и соотношений, принципов |
| | Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов) |
| | Полнота ответов на проверочные вопросы |
| | Правильность ответов на вопросы |
| | Чёткость изложения и интерпретации знаний |

| | |
|--------------------------|--|
| Навыки начального уровня | Навыки выбора методик выполнения заданий |
| | Навыки выполнения заданий различной сложности |
| | Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков |
| | Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач |
| | Навыки представления результатов решения задач |

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Формы промежуточной аттестации: зачет в 3 семестре, экзамен в 4 семестре (очная форма обучения)

Перечень типовых вопросов (заданий) для проведения экзамена в 4 семестре (очная форма обучения):

| № | Наименование раздела дисциплины | Типовые вопросы/задания |
|----|---|--|
| 10 | Особенности работы с памятью в Си++ (кеш паять). Эффективность производительность. Использование STL. | 1. Множественное наследование. Проблема множественного наследования. 2. Приватное наследование. 3. Механизм включения. 4. Перегрузка функции. |
| 11 | Создание программ на Си++ с графическим интерфейсом пользователя | 5. Функции scanf(), printf(). 6. Некоторые функции по работе со строками (strcpy(), strcmp(), strlen(), strcat(), atoi(), sprintf()). 7. Файловый ввод/вывод в Си. |
| 12 | Межпроцессное взаимодействие. Потоки. Взаимодействие программ с ОС. | 8. Использование констант с объектами. 9. Неявные функции-члены/операции. 10. Указатель this. 11. Дружественные функции. 12. Дружественные классы. 13. Дружественные функции-члены. |

Перечень типовых примерных вопросов/заданий для проведения зачёта в 3 семестре (очная форма обучения):

| № | Наименование раздела дисциплины | Типовые вопросы/задания |
|---|--|--|
| 1 | История ТП и программирования. Основные понятия и определения. Парадигмы программирования. | 1. Парадигмы программирования (процедурное, функциональное, логическое и т. д.). 2. Этапы преобразования программы с языка высокого уровня в машинные команды (компиляция, трансляция, интерпретация, связывание, ассемблер). 3. Организация проекта по программированию (файлы *.h, *.c), компиляция (gcc), связывание (статическое, динамическое). 4. Понятие потоков ввода/вывода и их использование (stdin, stdout, stderr). 5. Запуск внешних приложений из программы (функция system()). 6. Возвращаемое значение и аргументы функции main() (использование). |

| | | |
|---|--|---|
| | | 7. Функции scanf(), printf(). 8. Некоторые функции по работе со строками (strcpy(), strcmp(), strlen(), strcat(), atoi(), sprintf()). |
| 2 | Изучение программирования на языке Си++ | 9. Объявление и инициализация ссылок. Особенности работы ссылок. 10. Динамическое выделение и освобождение памяти (Си и Си++). 11. Операторы членства “.” и “->” используемые при работе с составными типами данных. 12. Общий вид функции. Прототипирование и вызов функции. Передача параметров в функцию. Аргументы функции по умолчанию. 13. Встраиваемые функции. Возвращаемое значение. |
| 3 | Анализ проблемы (задачи) и синтез спецификаций к ПО | 14. Дружественные классы. 15. Дружественные функции-члены. 16. Предварительное объявление. 17. Спецификаторы доступа: public, private, protected. 18. Понятие инкапсуляции. Процедурный и объектно-ориентированный подходы в программировании. |
| 4 | Проектирование и разработка ПО | 19. Файловый ввод/вывод в Си. 20. Объекты cin и cout. 21. Файловый ввод/вывод в Си++. 22. Тип данных string. Основные операции над строками типа string. 23. Тип данных bool. Тип данных void. 24. Понятие пространства имён (namespace) и директивы/объявления using. |
| 5 | Тестирование и отладка ПО | 25. Программирование и разработка ПО. Основная трудность оценки программы. 26. Структурное программирование, и его основные операторы. 27. Метод проектирования сверху вниз. Недостатки указанного метода. Класс решаемых задач. 28. Жизненный цикл ПО. 29. Каскадная модель разработки ПО. 30. Тестирование, отладка и верификация. |
| 6 | Сопровождение ПО | 31. Внутренние и внешние связывание. Область видимости. 32. Понятие интерфейса. 33. Понятие класса и объекта. 34. Данные и методы. |
| 7 | Коллективная разработка. BUG-трекинг. Управление проектом. | 35. Препроцессор (#include, #define, #ifdef/#ifndef, #endif). 36. Объявление и инициализация указателей. Опасность при работе с указателем. Указатель на указатель. Указатель на статическую переменную. Указатель на динамическую переменную. Связь массива и указателя. |
| 8 | UML и ГОСТ (ЕСПД). | 37. Спецификаторы, квалификаторы. 38. Автоматическая, статическая и динамическая продолжительность хранения. 39. Классы и структуры. 40. Использование констант с объектами. 41. Неявные функции-члены/операции. 42. Указатель this. 43. Дружественные функции. |
| 9 | Форматирование, документация и другие | 44. Модели отношений is-a и has-a. 45. Механизм наследование в классах. Понятия |

| | |
|--|--|
| <p>средства стилистической слаженности кода.</p> | <p>базового и производного классов. Передача данных из базового класса в производный. 46. Отношения между базовым и производными классами. 47. Переопределение функций-членов в классах потомках. Спецификатор доступа: protected. 48. Описание и реализация функций-членов. 49. Конструктор. Объявление и определение конструктора. Использование конструктора. Конструктор по умолчанию. Список инициализаторов. 50. Деструктор. Объявление и использование деструктора. 51. Множественное наследование. Проблема множественного наследования. 52. Приватное наследование. 53. Механизм включения. 54. Перегрузка функции. 55. Перегрузка операций. 56. Полиморфное наследование. 57. Виртуальные функции понятия и реализация. 58. Чисто виртуальные функции. Абстрактный базовый класс. 59. Механизм исключений. Блоки try, catch, throw. 60. Шаблоны функций и классов. 61. Библиотека STL (контейнеры, итераторы). 62. Обобщённое программирование. 63. Метод проектирования снизу-вверх. 64. Недостатки указанного метода. Класс решаемых задач.</p> |
|--|--|

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Тематика курсовых работ:

Разработка ПО для подсистемы предприятия строительной отрасли.

Написать программу, с применением механизмов ООП языка Си++/Qt, таких как абстракция, инкапсуляция, полиморфизм и наследование. Программа должна вести учёт элементов комплектующих и периферии ПЭВМ (по варианту).

Возможно написание работ на темы: учёта, расчёта, хранения, прогнозирования и планирования.

1. Программа должна быть написана на Си++, используя кросс-платформенный инструмент разработки Qt.

I. Программа должна в соответствии с вариантом уметь работать с СУБД, хранящей данные для обработки (По варианту). То есть должна:

II. Читать файл.

III. Записывать файл.

IV. Выводить содержимое файла.

V. Добавлять отдельную запись файла.

VI. Редактировать отдельную запись файла.

VII. Удалять отдельную запись файла.

2. В БД должно храниться не менее 20-и записей. Каждая запись — это часть информационной модели АСУ. По каждой записи должно быть не менее 7 свойств. Все свойства определяются целесообразностью их упоминания.

3. Исходные тексты программы должны быть полностью задокументированы с помощью комментариев и команд программы Doxygen.

4. В программе обязательно должно быть указано авторство (институт-курс-группа фамилия, имя отчество полностью).
5. Программа должна состоять из главного окна и диалоговых окон (как минимум одного диалогового окна).
6. В главном окне должно быть простое меню для реализации основных задач обработки данных.
7. Объекты в окне не должны расплываться при изменении его размеров.
8. Авторство указывается в диалоговом окне, вызываемым из меню главного окна. Оформить как пункт меню об авторе.
9. Для обработки корректности вводимых пользователем данных должны использоваться соответствующие объекты по написанным классам отображения элементов.
10. Программа должна быть на русском языке, но при этом язык программы должен быть оформлен как перевод из файла `qm`. В исходных файлах всё должно быть на английском через функцию `tr()`.
11. Программа должна быть на русском, английском и по выбору студента языках, с динамическим переключением между ними, через соответствующий пункт меню.
12. Должно быть контекстное меню, вызываемое нажатием правой кнопки мыши.
13. Должна быть реализована технология Drag-and-drop для перетаскивания записей (строки) во внешние программы, в виде простого текста.
14. Должна быть реализована возможность поиска и сортировки по столбцам списка.
15. Программа должна запоминать настройки интерфейса.
16. Для хранения данных внутри программы должны использоваться наиболее подходящие классы-контейнеры `Qt`.
17. Программа должна позволять открывать несколько файлов одновременно.
18. Должна быть реализована технология Drag-and-drop для перетаскивания записей из одного документа в другой, и во внешние программы.
19. Должен быть модуль способный осуществлять подбор устройства (детали) по параметрам.
20. Должен быть график по отдельным параметрам списка.
21. Дополнительное задание по согласованию с преподавателем.

Ход выполнения работы включает следующие этапы:

- получение задания;
- программирование модулей;
- тестирование программы;
- оформление пояснительной записки. Курсовая работа оформляется в виде программы на ЭВМ и пояснительной записки в электронном виде в формате PDF.

Перечень типовых примерных вопросов для защиты курсовой работы:

1. Объяснить каким образом в программе используется ООП подход.
2. Показать в программе, где используется инкапсуляция.
3. Рассказать какие трудности были при проектировании и реализации программы.
4. Где хранятся данные программы после её закрытия?
5. Какая связь существует между типом данных и классом?
6. Для чего в классе используется конструктор и деструктор?
7. Используется в программе процедурный подход и где?
8. Сколько времени понадобилось на разработку ПО и в чём были основные

трудности?

9. Каким образом хранятся данные в памяти, во время работы ПО?
10. Какие существуют особенности при написании ПО с графическим интерфейсом?
11. В чём преимущество хранения данных в виде списка или дерева?
12. В чём преимущества использования программы по сравнению с расчётами вручную или с использованием офисных пакетов?
13. Какие программы использовались (кроме IDE) для облегчения написания ПО?
14. Применялись ли какие-либо модели разработки при проектировании и реализации ПО?

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- контрольное задание по КоП №1,
- контрольное задание по КоП №2,

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля

Перечень типовых заданий для контроля по КоП №1:

Тема: UML и ГОСТ (ЕСПД).

Вариант задания (пример)

1. Разработать схему алгоритма сортировки используя графические обозначения и правила ЕСПД.
2. Разработать схему алгоритма сортировки используя графические обозначения и правила UML.
3. Разработать концептуальную схему БД используя графические обозначения и правила UML сущность-связь.
4. Рассказать про модели программирования.

Перечень типовых заданий для контроля по КоП №2:

Тема: графический интерфейс

Вариант задания (пример)

1. Создание меню приложения QMenu.
2. Создание и дизайн главного окна приложения QApplication.
3. Определение разницы между QTableView и QTableWidgetItem на примере обработки больших данных.
4. Организация ввода данных в приложении с помощью InputWidgets.
5. Организация вывода и представления данных с помощью компонентов DisplayWidgets.

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена проводится в 4 семестре.

Используются критерии и шкала оценивания, указанные в п.1.2. Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | | | |
|---|--|--|--|---|
| | «2» (неудовлетв.) | «3» (удовлетвор.) | «4» (хорошо) | «5» (отлично) |
| Знание терминов и определений, понятий | Не знает терминов и определений | Знает термины и определения, но допускает неточности формулировок | Знает термины и определения | Знает термины и определения, может корректно сформулировать их самостоятельно |
| Знание основных закономерностей и соотношений, принципов | Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний | Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний | Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, их интерпретирует и использует | Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, может самостоятельно их получить и использовать |
| Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов) | Не знает значительной части материала дисциплины | Знает только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей | Знает материал дисциплины в объёме | Обладает твёрдым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями |
| Полнота ответов на проверочные вопросы | Не даёт ответы на большинство вопросов | Даёт неполные ответы на все вопросы | Даёт ответы на вопросы, но не все - полные | Даёт полные, развёрнутые ответы на поставленные вопросы |
| Правильность ответов на вопросы | Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос | В ответе имеются существенные ошибки | В ответе имеются несущественные неточности | Ответ верен |
| Чёткость изложения и интерпретации знаний | Излагает знания без логической последовательности | Излагает знания с нарушениями в логической последовательности | Излагает знания без нарушений в логической последовательности | Излагает знания в логической последовательности, самостоятельно их интерпретируя и анализируя |
| | Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами | Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками | Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно | Выполняет поясняющие рисунки и схемы точно и аккуратно, раскрывая |

| | | | | |
|--|--|---|--|---|
| | | | | полноту усвоенных знаний |
| | Неверно излагает и интерпретирует знания | Допускает неточности в изложении и интерпретации знаний | Грамотно и по существу излагает знания | Грамотно и точно излагает знания, делает самостоятельные выводы |

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | | | |
|--|---|---|---|--|
| | «2» (неудовлетв.) | «3» (удовлетвор.) | «4» (хорошо) | «5» (отлично) |
| Навыки выбора методик выполнения заданий | Не может выбрать методику выполнения заданий | Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий | Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий | Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий |
| Навыки выполнения заданий различной сложности | Не имеет навыков выполнения учебных заданий | Имеет навыки выполнения только простых типовых учебных заданий | Имеет навыки выполнения только стандартных учебных заданий | Имеет навыки выполнения как стандартных, так и нестандартных учебных заданий |
| Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков | Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач | Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения | Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения | Не допускает ошибок при выполнении заданий |
| Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач | Делает некорректные выводы | Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов | Делает корректные выводы по результатам решения задачи | Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий |
| Навыки представления результатов решения задач | Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками | Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками | Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно | Выполняет поясняющие рисунки и схемы верно и аккуратно |

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачёта

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта проводится в 3 семестре. Для оценивания знаний и навыков используются критерии и шкала, указанные п.1.2.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | |
|---|--|---|
| | Не зачтено | Зачтено |
| Знание терминов и определений, понятий | Не знает терминов и определений | Знает термины и определения |
| Знание основных закономерностей и соотношений, принципов | Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний | Знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний |
| Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов) | Не знает значительной части материала дисциплины | Знает материал дисциплины |
| Полнота ответов на проверочные вопросы | Не даёт ответы на большинство вопросов | Даёт ответы на большинство вопросов |
| Правильность ответов на вопросы | Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос | Не допускает ошибок при изложении ответа на вопрос |
| Чёткость изложения и интерпретации знаний | Излагает знания без логической последовательности | Излагает знания в логической последовательности |
| | Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами | Иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами |
| | Неверно излагает и интерпретирует знания | Верно излагает и интерпретирует знания |

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | |
|--|---|--|
| | Не зачтено | Зачтено |
| Навыки выбора методик выполнения заданий | Не может выбрать методику выполнения заданий | Может выбрать методику выполнения заданий |
| Навыки выполнения заданий различной сложности | Не имеет навыков выполнения учебных заданий | Имеет навыки выполнения учебных заданий |
| Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков | Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач | Не допускает ошибки при выполнении заданий |
| Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач | Делает некорректные выводы | Делает корректные выводы |
| Навыки представления результатов решения задач | Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками | Иллюстрирует решение задачи поясняющими схемами, рисунками |

3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Процедура защиты курсовой работы (курсового проекта) определена локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме защиты курсовой работы в 4 семестре.

Используется шкала и критерии оценивания, указанные в п.1.2. Процедура оценивания знаний и навыков приведена в п.3.1.

Приложение 2 к рабочей программе

| | |
|---------|---|
| Шифр | Наименование дисциплины |
| Б1.В.05 | Объектно-ориентированное программирование |

| | |
|--|---|
| Код направления подготовки / специальности | 09.03.02 |
| Направление подготовки / специальность | Информационные системы и технологии |
| Наименование ОПОП (направленность / профиль) | Системотехника и информационные технологии управления в строительстве |
| Год начала реализации ОПОП | 2019 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2021 |

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ:

| № п/п | Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц | Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ |
|-------|--|--|
| 1 | Павловская, Т. А. С/С++. Процедурное и объектно-ориентированное программирование [Текст] : учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению подготовки дипломированных специалистов "Информатика и вычислительная техника" / Татьяна Павловская . - Москва [и др.] : Питер, 2015. — 495 с. | 24 |

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

| № п/п | Автор, название, место издания, год издания, количество страниц | Ссылка на учебное издание в ЭБС |
|-------|--|---|
| 1 | Объектно-ориентированное программирование и программная инженерия [Электронный ресурс]/ Мейер Б.— Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. — 285 с. | http://www.iprbookshop.ru/39552 |
| 2 | Влацкая И.В. Проектирование и реализация прикладного программного обеспечения [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Влацкая И.В., Заельская Н.А., Надточий Н.С.— Электрон. текстовые данные.— Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 119 с. | www.iprbookshop.ru/54145 |
| 3 | Долженко А.И. Технологии командной разработки программного обеспечения информационных систем [Электронный ресурс]/ Долженко А.И.— Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.— 300 с. | www.iprbookshop.ru/39569 |

Приложение 3 к рабочей программе

| | |
|---------|---|
| Шифр | Наименование дисциплины |
| Б1.В.05 | Объектно-ориентированное программирование |

| | |
|--|---|
| Код направления подготовки / специальности | 09.03.02 |
| Направление подготовки / специальность | Информационные системы и технологии |
| Наименование ОПОП (направленность / профиль) | Системотехника и информационные технологии управления в строительстве |
| Год начала реализации ОПОП | 2019 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2021 |

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

| Наименование | Электронный адрес ресурса |
|---|---|
| «Российское образование» - федеральный портал | http://www.edu.ru/index.php |
| Научная электронная библиотека | http://elibrary.ru/defaultx.asp? |
| Электронная библиотечная система IPRbooks | http://www.iprbookshop.ru/ |
| Федеральная университетская компьютерная сеть России | http://www.runnet.ru/ |
| Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" | http://window.edu.ru/ |
| Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ» | http://www.vestnikmgsu.ru/ |
| Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ | http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/ |
| Раздел кафедры «ИСТАС» на официальном сайте НИУ МГСУ | http://mgsu.ru/universityabout/Struktura/Kafedri/ISTAS/ |

Приложение 4 к рабочей программе

| | |
|---------|---|
| Шифр | Наименование дисциплины |
| Б1.В.05 | Объектно-ориентированное программирование |

| | |
|--|---|
| Код направления подготовки / специальности | 09.03.02 |
| Направление подготовки / специальность | Информационные системы и технологии |
| Наименование ОПОП (направленность / профиль) | Системотехника и информационные технологии управления в строительстве |
| Год начала реализации ОПОП | 2019 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2021 |

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|--|---|--|
| Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации Ауд. 101 КПА | Интерактивная кафедра преподавателя Экран проекционный Projecta Proscreen 240*240 | MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) WinPro 7 [12'] (Договор № 126/10.12- АО НИУ от 06.08.2012 (НИУ-12)) WinRAR [4;250] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11)) |
| Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации Ауд. 102 КПА | Интерактивная кафедра преподавателя Подсистема мониторинга климатических параметров здания (части здания) Экран проекционный Projecta Proscreen 240*240 | MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) WinPro 7 [12'] (Договор № 126/10.12- АО НИУ от 06.08.2012 (НИУ-12)) WinRAR [4;250] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11)) |
| Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации Ауд. 211 УЛК | Компьютер /Тип№ 3 (47 шт.) Стенд-тренажер ""Персональный компьютер"" ПК-02 Модель:ПК-02 (4 шт.) Экран проекционный Projecta Elpro Electrol 168*220 MW VID Проектор Epson EB-G5200W | 7-zip (Свободно распространяемое ПО на условиях открытой лицензии) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Allplan [>19;25] (Соглашение с Allbau Software GmbH от 01.07.2019) ArhciCAD [21] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) |

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|---|---|--|
| | | <p>Autodesk 3ds Max [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Code::Blocks (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Dia (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) DOSBox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Dynamips (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Git (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) GNS3 (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) GVim (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) LibreOffice (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MinGW (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Nmap (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Oracle SQL Developer (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Oracle VirtualBox [6] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Pilot-ICE [19] (ООО ""АСКОН - Системы проектирования"", договор №б\н от 01.07.2019) QB64 (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) QT5 Toolkit (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Renga Architecture [19] (ООО ""АСКОН - Системы проектирования"", договор №б\н от 01.07.2019) Renga Structure [19] (ООО ""АСКОН - Системы проектирования"", договор №б\н от 01.07.2019)</p> |

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|---|--|--|
| | | SumatraPDF (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Visual Studio Pro [2013; ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) Wireshark (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) |
| Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации Ауд. 212 УЛК | Компьютер /Тип№ 3 (23 шт.) Экран проекционный Projecta Elpro Electrol 168*220 MW VID Проектор Epson EB-G5200W | 7-zip (Свободно распространяемое ПО на условиях открытой лицензии) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Allplan [>19;25] (Соглашение с Allbau Software GmbH от 01.07.2019) ArhciCAD [21] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk 3ds Max [2018] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Code::Blocks (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Dia (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) DOSBox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Dynamips (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Git (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) GNS3 (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) GVim (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) LibreOffice (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MinGW (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; |

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|--|---|---|
| | | <p>Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>Nmap (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Oracle SQL Developer (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Oracle VirtualBox [6] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Pilot-ICE [19] (ООО ""АСКОН - Системы проектирования"", договор №б\н от 01.07.2019)</p> <p>QV64 (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>QT5 Toolkit (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Renga Architecture [19] (ООО ""АСКОН - Системы проектирования"", договор №б\н от 01.07.2019)</p> <p>Renga Structure [19] (ООО ""АСКОН - Системы проектирования"", договор №б\н от 01.07.2019)</p> <p>SumatraPDF (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Visual Studio Pro [2013; ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>Wireshark (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> |
| <p>Учебные аудитории для проведения компьютерных практикумов, текущего контроля и промежуточной аттестации Ауд. 214 УЛК</p> | <p>Компьютер /Тип.№ 3 (12 шт.) Учебно-лабораторный стенд ""Локальные компьютерные сети LAN-CISCO-C"" Модель: LAN (3 шт.) Экран проекционный(Projecta Elpro El)</p> | <p>7-zip (Свободно распространяемое ПО на условиях открытой лицензии)</p> <p>Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Allplan [>19;25] (Соглашение с Allbau Software GmbH от 01.07.2019)</p> <p>ArhciCAD [21] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>Autodesk 3ds Max [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>Autodesk Revit [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>Code::Blocks (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Dia (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>DOSBox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Dynamips (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Git (ПО предоставляется бесплатно на</p> |

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|---|---|---|
| | | <p>условиях OpLic) GNS3 (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) GVim (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) LibreOffice (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MinGW (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) Nmap (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Oracle SQL Developer (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Oracle VirtualBox [6] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Pilot-ICE [19] (ООО ""АСКОН - Системы проектирования"", договор №б\н от 01.07.2019) QB64 (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) QT5 Toolkit (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Renga Architecture [19] (ООО ""АСКОН - Системы проектирования"", договор №б\н от 01.07.2019) Renga Structure [19] (ООО ""АСКОН - Системы проектирования"", договор №б\н от 01.07.2019) SumatraPDF (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Visual Studio Pro [2013; ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) Wireshark (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> |
| Помещение для самостоятельной работы | ИБП GE VH Series VH 700 Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.) | Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) |

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|--|---|---|
| <p>обучающихся</p> <p>Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)</p> | <p>Компьютер/ТИП №5 (2 шт.) Компьютер Тип № 1 (6 шт.) Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.) Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.) Плоттер / HP DJ T770 Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.) Принтер / HP LaserJet P2015 DN Принтер /Тип № 4 н/т Принтер HP LJ Pro 400 M401dn Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.) Электронное табло 2000*950</p> | <p>Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) APM Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСПИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016) ArhciCAD [22] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство) PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> |

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|---|---|---|
| | | Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) |
| <p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 59 НТБ на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места</p> | <p>Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.) Монитор Samsung 24" S24C450B Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.) Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3 Принтер/HP LaserJet P2015 DN Аудиторный стол для инвалидов-колясочников Видеоувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура Clevy с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)</p> | <p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p> |
| <p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 84 НТБ На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных места</p> | <p>Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)</p> | <p>AutoCAD [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p> |

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

| | |
|---------|---|
| Шифр | Наименование дисциплины |
| Б1.В.06 | Информационное моделирование объектов строительства |

| | |
|--|---|
| Код направления подготовки / специальности | 09.03.02 |
| Направление подготовки / специальность | Информационные системы и технологии |
| Наименование ОПОП (направленность / профиль) | Системотехника и информационные технологии управления в строительстве |
| Год начала реализации ОПОП | 2019 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2021 |

Разработчики:

| должность | учёная степень, учёное звание | ФИО |
|---------------|-------------------------------|---------------|
| Доцент | К.т.н., доцент | Игнатова Е.В. |
| Преподаватель | | Макиша Е.В. |
| | | |

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) Информационных систем, технологий и автоматизации в строительстве

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол № 4 от «30» августа 2021 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Информационное моделирование объектов строительства» является формирование компетенций обучающегося в области сопровождения систем автоматизированного проектирования и разработки их информационного обеспечения.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии.

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы «Системотехника и информационные технологии управления в строительстве». Дисциплина является обязательной для изучения.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

| Код и наименование компетенции (результат освоения) | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|---|---|
| ПК- 2 Способность осуществлять разработку подсистем автоматизированных систем организационного управления в строительстве | ПК-2.6 Разработка информационного обеспечения подсистем автоматизированных систем организационного управления в строительстве |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) |
|---|---|
| ПК-2.6 Разработка информационного обеспечения подсистем автоматизированных систем организационного управления в строительстве | <p>Знает принципы информационного моделирования зданий</p> <p>Знает задачи применения информационного моделирования зданий</p> <p>Знает особенности современных программных средств для информационного моделирования зданий</p> <p>Знает методы создания параметрических компонентов информационной модели здания</p> <p>Знает принципы организации и хранения данных информационной модели</p> <p>Знает форматы передачи данных информационной модели здания, в том числе открытые</p> <p>Знает виды и параметры настройки шаблонов программ информационного моделирования зданий под стандарты организации</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) импорта-экспорта данных информационной модели</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) создания сложных структур компонентов информационной модели здания</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) создания и тестирования параметрических компонентов для информационного моделирования зданий</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) задания геометрической и негеометрической информации необходимого уровня детализации компонентов информационной модели</p> |

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоемкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачётных единиц (180 академических часов).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

| Обозначение | Виды учебных занятий и работы обучающегося |
|-------------|---|
| Л | Лекции |
| ЛР | Лабораторные работы |
| ПЗ | Практические занятия |
| КоП | Компьютерный практикум |
| КРП | Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам) |
| СР | Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения |
| К | Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации |

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

| № | Наименование раздела дисциплины | Семестр | Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося | | | | | | Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости | |
|--------|--|---------|---|----|----|-----|-----|-----|--|---|
| | | | Л | ЛР | ПЗ | КоП | КРП | СР | | К |
| 1 | Основные принципы информационного моделирования зданий | 4 | 16 | | | 10 | | | | <i>Контрольное задание по КоП р.1, Домашнее задание №1 р.1, Домашнее задание №2 р.2</i> |
| 2 | Технологии информационного моделирования зданий | 4 | 16 | | | 6 | | 105 | 27 | |
| Итого: | | 4 | 32 | | | 16 | | 105 | 27 | <i>Экзамен</i> |

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

- В рамках компьютерного практикума предусмотрено контрольное задание компьютерного практикума.

4.1 Лекции

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание лекций |
|---|--|---|
| 1 | Основные принципы информационного моделирования зданий | <p>Градостроительная деятельность. Объекты капитального строительства. Понятие информационного моделирования и информационной модели ОКС. Жизненный цикл строительного объекта. ИМ как единая модель строительного объекта на всем его жизненном цикле. Управление жизненным циклом ОКС на основе ТИМ. Основные участники процесса информационного моделирования (инвесторы, проектировщики, застройщики, собственники), их взаимодействие на основе информационной модели.</p> <p>Геометрическая 3D модель как основа информационного моделирования. Негеометрические параметры модели. Объектно-ориентированное моделирование зданий. Параметризация. Двухнаправленные ассоциативные зависимости. Разработка структуры здания для настройки зависимостей. Цели и задачи информационного моделирования. Уровни детализации геометрии и информации элементов модели. Многомерная модель ОКС.</p> <p>Программные средства информационного моделирования. Обзор основных программных продуктов ИМ. Отечественные программные продукты.</p> <p>Программы-сателлиты. Обзор возможностей специализированных программ и их взаимодействия с программой информационного моделирования. Отечественные программные продукты.</p> <p>Международный и Российский опыт использования ТИМ. Эффективность использования ТИМ. Уровни зрелости ТИМ. Стандартизация в сфере ТИМ. Концепция Open BIM. IFC формат передачи данных.</p> |
| 2 | Технологии информационного моделирования зданий | <p>Внедрение ТИМ. Основные проблемы внедрения. Государственная поддержка внедрения ТИМ.</p> <p>План внедрения ТИМ в России. Перспективы развития BIM. BIM как средство борьбы с коррупцией в сфере строительства. Изыскания. Лазерное сканирование. Цифровая модель местности.</p> <p>Проектирование. Состав проекта ОКС. Дисциплинарные информационные модели. Требования заказчика к информационной модели.</p> <p>Разделение информационной модели на части. Оптимизация объема данных информационной модели.</p> <p>Коллективная работа над проектом. Работа со связанными файлами. BIM-сервер. Работа на основе файла-хранилища. Разделение функций пользователей.</p> <p>Среда общих данных. Принципы работы в среде общих данных.</p> <p>Сводные информационные модели. Программы-интеграторы. Верификация информационных моделей. Использование машиночитаемых форматов нормативной документации для формирования правил проверки.</p> <p>Визуальный контроль данных информационной модели. Программы-просмотрщики.</p> <p>Функции специалиста по информационному моделированию. Структура и состав плана реализации BIM проекта.</p> |

| | | |
|--|--|---|
| | | <p>Структура и состав стандарта информационного моделирования организации.</p> <p>Техническая поддержка информационного моделирования объектов строительства. Адаптация интерфейсов. Создание шаблонов ПО. Создание контента библиотек компонентов ИМ.</p> <p>Проектирование энергоэффективных зданий. Выбор материалов. Расчет теплотерь здания. Учет инсоляции, расчет инженерного оборудования. Сертификация здания.</p> <p>Реконструкция здания. Создание информационной модели существующего здания. Фотограмметрия. Отражение стадийности в информационной модели.</p> <p>ТИМ и строительное производство. Производство конструкций. Применение BIM для управления строительно-монтажными работами. Мониторинг строительства.</p> <p>Применение ИМ при эксплуатации. Учет оборудования. Планирование ремонтных работ. Учет арендных площадей. Моделирование процессов. Безопасность объекта.</p> <p>Применение ИМ при ликвидации здания. Расчеты потребностей в грузовой технике.</p> |
|--|--|---|

4.2 Лабораторные работы

Не предусмотрены учебным планом

4.3 Практические занятия

Не предусмотрены учебным планом

4.4 Компьютерные практикумы

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание компьютерного практикума |
|---|--|---|
| 1 | Основные принципы информационного моделирования зданий | <p>Шаблоны рабочих пространств. Элементы проекта.</p> <p>Редактор загружаемых семейств. Категории семейств.</p> <p>Шаблоны семейств. Базовая точка компонента.</p> <p>Моделирование простого 3D компонента. Моделирование параметрического 3D компонента. Опорные плоскости.</p> <p>Составные семейства. Вложенные семейства. Согласование и передача параметров. Формирование спецификаций. Вывод вложенных компонентов в спецификацию.</p> <p>Управление видимостью геометрии семейства. Параметры типа. Типоразмеры семейства. Оптимизация проекта на основе выбора типа компонента из таблицы типоразмеров. Общие параметры семейств.</p> <p>Контекстные семейства. Преобразование в загружаемые семейства. Системные семейства. Сложные конструкции стен.</p> <p>Разделение слоев стены. Создание узла примыкания стен.</p> <p>2D семейства. Обозначение уровней. Марки. Помещения.</p> <p>Экспликация помещений. Оформление видов. Шаблоны видов.</p> <p>Настройка параметров листа. Создание чертежа.</p> <p>Адаптивные компоненты. Прикрепление адаптивных компонентов к траекториям.</p> |
| 2 | Технологии информационного моделирования зданий | <p>Обмен файлами. Импорт-экспорт САПР файлов. Импорт-экспорт IFC файлов. Использование растровых изображений.</p> <p>Координация и объединение частей проекта.</p> <p>Файл площадка. Проверка на коллизии.</p> |

| | | |
|--|--|---|
| | | Связанные файлы. Преобразование групп элементов модели в связанные файлы. Совместная работа на основе связанных файлов. Работа на основе файла-хранилища. Разделение функций пользователей. Запрос на использование рабочего набора. Синхронизация файлов. |
|--|--|---|

4.5 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

Не предусмотрены учебным планом

4.6 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение домашних заданий;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

| № | Наименование раздела дисциплины | Темы для самостоятельного изучения |
|---|--|--|
| 1 | Основные принципы информационного моделирования зданий | Анализ функциональных возможностей программ для информационного моделирования зданий |
| 2 | Технологии информационного моделирования зданий | Поиск и анализ материалов с примерами решения задач организационного управления в строительстве с учетом технологий информационного моделирования здания |

4.7 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (к экзамену), а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и

порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

| | |
|--------|---|
| Шифр | Наименование дисциплины |
| Б1.В.6 | Информационное моделирование объектов строительства |

| | |
|--|---|
| Код направления подготовки / специальности | 09.03.02 |
| Направление подготовки / специальность | Информационные системы и технологии |
| Наименование ОПОП (направленность / профиль) | Системотехника и информационные технологии управления в строительстве |
| Год начала реализации ОПОП | 2019 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2021 |

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

| Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) | Номера разделов дисциплины | Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости) |
|--|----------------------------|---|
| Знает принципы информационного моделирования зданий | 1 | Экзамен |
| Знает задачи применения информационного моделирования зданий | 2 | Экзамен |
| Знает особенности современных программных средств для информационного моделирования зданий | 1 | Экзамен |
| Знает методы создания параметрических компонентов информационной модели здания | 1 | Контрольное задание по КоП, домашнее задание №1, |

| | | |
|--|------|---|
| | | экзамен |
| Знает принципы организации и хранения данных информационной модели | 1, 2 | Экзамен |
| Знает форматы передачи данных информационной модели здания, в том числе открытые | 2 | Экзамен |
| Знает виды и параметры настройки шаблонов программ информационного моделирования зданий под стандарты организации | 2 | Экзамен |
| Имеет навыки (начального уровня) импорта-экспорта данных информационной модели | 2 | Экзамен |
| Имеет навыки (начального уровня) создания сложных структур компонентов информационной модели здания | 1 | Домашнее задание №1 |
| Имеет навыки (основного уровня) создания и тестирования параметрических компонентов для информационного моделирования зданий | 1 | Контрольное задание по КоП, домашнее задание №1, экзамен |
| Имеет навыки (основного уровня) задания геометрической и негеометрической информации необходимого уровня детализации компонентов информационной модели | 2 | Контрольное задание по КоП, домашнее задание №1, домашнее задание №2 Экзамен |

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме экзамена используется шкала оценивания: «2» (неудовлетворительно), «3» (удовлетворительно), «4» (хорошо), «5» (отлично).

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

| Показатель оценивания | Критерий оценивания |
|--------------------------|---|
| Знания | Знание терминов и определений, понятий |
| | Знание основных закономерностей и соотношений, принципов |
| | Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов) |
| | Полнота ответов на проверочные вопросы |
| | Правильность ответов на вопросы |
| | Чёткость изложения и интерпретации знаний |
| Навыки начального уровня | Навыки выполнения заданий, решения задач по указанной методике |
| | Навыки анализа и проверки результатов выполнения заданий, решения задач |
| | Навыки представления результатов решения задач |
| Навыки основного уровня | Навыки выбора методик выполнения заданий |
| | Навыки самостоятельного выполнения заданий различной сложности |
| | Навыки обоснования выполнения заданий |
| | Навыки выполнения заданий в отведенное время |

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Форма(ы) промежуточной аттестации: экзамен в 4 семестре (очная форма-обучения).

Перечень типовых вопросов (заданий) для проведения экзамена в 4 семестре (очная форма обучения):

1. Выполнить практическую задачу по тематике практических занятий разд.1 и 2.
2. Ответить на теоретические вопросы (разд. 1, 2).

| № | Наименование раздела дисциплины | Типовые вопросы/задания |
|---|--|---|
| 1 | Основные принципы информационного моделирования зданий | <ol style="list-style-type: none"> 1. Виды объектов строительства. Понятие информационной модели объекта капитального строительства. 2. Жизненный цикл объекта строительства. Понятие информационного моделирования. 3. Основные принципы BIM технологии: 3D моделирование. Виды. Визуализация. 4. Основные принципы BIM технологии: Информационное моделирование. Негеометрические характеристики объектов. 5. Основные принципы BIM технологии: Объектно-ориентированное моделирование. «Интеллектуальные» свойства объектов. 6. Основные принципы BIM технологии: Параметризация. Взаимосвязь видовых изображений модели. Двухнаправленная ассоциативная связь в программном комплексе для информационного моделирования. 7. Основные принципы BIM технологии: Параметризация. Вычисляемые параметры. Формирование чертежей. 8. Основные принципы BIM технологии: Коллективная работа над единой моделью. Среда общих данных. Принципы работы в среде общих данных. 9. Основные принципы BIM технологии: Сопровождение жизненного цикла объекта строительства. Участники BIM процесса. 10. Концепция Open BIM. Организация Building Smart. основополагающие стандарты передачи данных информационной модели. 11. IFC формат передачи информации. Достоинства и недостатки формата. 12. Программное обеспечение для создания BIM. Функциональные возможности программ. 13. Функции программ интеграторов и программ просмотрщиков BIM. 14. Функции программного комплекса для информационного моделирования. Структура проекта. Использование плоскостей уровней. 15. Элементы проекта в программном комплексе для информационного моделирования. Геометрические и негеометрические виды. Свойства геометрических видов. 16. Элементы проекта в программном комплексе для |

| | | |
|---|---|---|
| | | <p>информационного моделирования. Виды семейств, их характеристика, достоинства и недостатки.</p> <p>17. Элементы проекта в программном комплексе для информационного моделирования. Системные семейства. Примеры и свойства семейств многослойных конструкций.</p> <p>18. Элементы проекта в программном комплексе для информационного моделирования. Загружаемые семейства. Параметры типа, параметры экземпляра. Общие параметры.</p> <p>19. Элементы проекта в программном комплексе для информационного моделирования. Загружаемые семейства. Составные и вложенные семейства. Передача параметров вложенного семейства.</p> <p>20. Элементы проекта в программном комплексе для информационного моделирования. Система координат. Настройка файла-площадки. Передача местоположения в связанный файл.</p> <p>21. Категории в программном комплексе для информационного моделирования. Виды спецификаций.</p> <p>22. Создание спецификаций элементов модели с учетом компонентов вложенных семейств.</p> |
| 2 | Технологии информационного моделирования зданий | <p>23. Структура и состав стандарта информационного моделирования организации.</p> <p>24. BIM стандарт организации: Цели и задачи информационного моделирования.</p> <p>25. BIM стандарт организации: Уровни детализации геометрии и информации.</p> <p>26. BIM стандарт организации: Принципы разделения модели на части. Сводная модель.</p> <p>27. BIM стандарт организации: Создание сводной модели. Проверка модели на коллизии.</p> <p>28. BIM стандарт организации: BIM специалисты. Их функции.</p> <p>29. Эффективность использования BIM. Основные преимущества BIM.</p> <p>30. Уровни зрелости BIM, их сравнительная характеристика.</p> <p>31. Внедрение BIM в России. Основные проблемы внедрения.</p> <p>32. Причины коррупции в обществе. Информационные технологии как инструмент борьбы с коррупцией.</p> <p>33. Виды коррупции. Информационное моделирование как инструмент борьбы с коррупцией в строительстве.</p> <p>34. Совместная работа над проектом в программном комплексе для информационного моделирования на основе файла-площадки и внешних ссылок.</p> <p>35. Совместная работа над проектом на основе объединения проектов в файле хранилище в программном комплексе для информационного моделирования.</p> <p>36. Управление видимостью компонентов модели в программном комплексе для информационного моделирования.</p> <p>37. Проверка модели на коллизии в программном комплексе для информационного моделирования.</p> <p>38. Управление стилями в программном комплексе для информационного моделирования. Способы настройки</p> |

| | | |
|--|--|--|
| | | <p>отображения графики. Настройка графики по фильтру. 39.Технические и организационные факторы, влияющие на эффективность работы с информационной моделью. 40.Способы оптимизации информационной модели. 41.Изыскания. Лазерное сканирование. Цифровая модель местности. 42.Проектирование. Состав проекта ОКС. Дисциплинарные информационные модели. Требования заказчика к информационной модели. 43.Техническая поддержка информационного моделирования объектов строительства. 44.Энергоэффективность зданий. Использование BIM для энергоэффективного строительства. 45.BIM и строительное производство. Производство строительных конструкций. 46.Мониторинг строительства на основе ИМ. Исполнительная информационная модель здания. 47.Применение BIM при эксплуатации. Создание информационной модели существующего здания. 48.Реконструкция здания. Отражение стадийности в информационной модели.</p> |
|--|--|--|

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- домашнее задание №1;
- домашнее задание №2;
- контрольное задание по КоП.

Контрольное задание по КоП проводится на занятии компьютерного практикума с использованием программы информационного моделирования зданий.

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля

Тема контрольного задания по КоП «Создание параметрического компонента информационной модели»

- Выбрать категорию компонента информационной модели
- Создать геометрию компонента информационной модели
- Создать необходимые параметры компонента
- Применить компонент в проекте информационного моделирования
- Протестировать работу параметрического элемента информационной модели задания;

- Сформировать спецификацию элемента модели
- Продемонстрировать изменение чертежа при задании различных управляющих параметров (сделать сохранение в файл изображения экрана для двух вариантов набора параметров и для спецификации).

- Оформить отчет о результатах работы в текстовом файле.

- Представить в электронном виде два файла (чертеж и отчет).

Тема домашнего задания №1: «Создание сложной структуры параметрического компонента двери»

- Создать родительский 3D компонент «Дверь».
- Создать 3D компонент «Ручка».

- Создать 3D компонент «Дверное полотно».
- Вставить компонент «Ручка» в компонент «Дверное полотно».
- Создать 2D обозначение «Открывание двери».
- Вставить компонент «Дверное полотно» и обозначение «Открывание двери» с компонент «Дверь».
- Установить видимость элементов двери для различных уровней детализации
- Вставить компонент «Дверь» в проект информационного моделирования.
- Протестировать работу составного параметрического элемента «Дверь» в проекте.
- Подготовить отчет.
- Представить в электронном виде два файла (проект и отчет).

Тема домашнего задания №2 «Расчет материальных ресурсов для строительства»

- Сформировать многослойную структуру конструкции стены
- Сформировать многослойную структуру конструкции пола
- Создать проект двухэтажного здания.
- Применить созданные структуры для внешних стен и для перекрытия
- Составить спецификацию потребности в материалах для строительства стен и перекрытий
- Передать спецификации в программу-табличный процессор
- В табличном процессоре произвести расчет стоимости материалов (использовать справочники расценок)
- Подготовить отчет.
- Представить в электронном виде два файла (проект и отчет).

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена проводится в 4 семестре.

Используются критерии и шкала оценивания, указанные в п.1.2. Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | | | |
|--|---------------------------------|---|-----------------------------|---|
| | «2» (неудовлетв.) | «3» (удовлетвор.) | «4» (хорошо) | «5» (отлично) |
| Знание терминов и определений, понятий | Не знает терминов и определений | Знает термины и определения, но допускает неточности формулировок | Знает термины и определения | Знает термины и определения, может корректно сформулировать их самостоятельно |

| | | | | |
|---|--|--|--|---|
| Знание основных закономерностей и соотношений, принципов | Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний | Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний | Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, их интерпретирует и использует | Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, может самостоятельно их получить и использовать |
| Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов) | Не знает значительной части материала дисциплины | Знает только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей | Знает материал дисциплины в объёме | Обладает твёрдым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями |
| Полнота ответов на проверочные вопросы | Не даёт ответы на большинство вопросов | Даёт неполные ответы на все вопросы | Даёт ответы на вопросы, но не все - полные | Даёт полные, развёрнутые ответы на поставленные вопросы |
| Правильность ответов на вопросы | Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос | В ответе имеются существенные ошибки | В ответе имеются несущественные неточности | Ответ верен |
| Чёткость изложения и интерпретации знаний | Излагает знания без логической последовательности | Излагает знания с нарушениями в логической последовательности | Излагает знания без нарушений в логической последовательности | Излагает знания в логической последовательности, самостоятельно их интерпретируя и анализируя |
| | Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами | Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками | Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно | Выполняет поясняющие рисунки и схемы точно и аккуратно, раскрывая полноту усвоенных знаний |
| | Неверно излагает и интерпретирует знания | Допускает неточности в изложении и интерпретации знаний | Грамотно и по существу излагает знания | Грамотно и точно излагает знания, делает самостоятельные выводы |

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | | | |
|---|--|---|--|--|
| | «2» (неудовлетв.) | «3» (удовлетвор.) | «4» (хорошо) | «5» (отлично) |
| Навыки выполнения заданий, решения задач по указанной методике | Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач | Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения | Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения | Не допускает ошибок при выполнении заданий |
| Навыки анализа и проверки результатов выполнения заданий, решения задач | Делает некорректные выводы | Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов | Делает корректные выводы по результатам решения задачи | Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий |
| Навыки представления результатов решения задач | Не может описать и проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками | Описывает ход решения задачи, выполняет поясняющие схемы и рисунки с ошибками | Описывает ход решения задачи, выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно | Описывает ход решения задачи, выполняет поясняющие рисунки и схемы верно и аккуратно |

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | | | |
|--|---|---|--|---|
| | «2» (неудовлетв.) | «3» (удовлетвор.) | «4» (хорошо) | «5» (отлично) |
| Навыки выбора методик выполнения заданий | Не может выбрать методику выполнения заданий | Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий | Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий | Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий |
| Навыки самостоятельного выполнения заданий различной сложности | Не может самостоятельно планировать и выполнять задания | Выполняет задания только с помощью наставника | Самостоятельно выполняет задания с консультацией у наставника | Выполняет задания самостоятельно, без посторонней помощи |
| Навыки обоснования выполнения заданий | Не может обосновать алгоритм выполнения заданий | Испытывает затруднения при обосновании алгоритма выполнения заданий | Обосновывает ход решения задач без затруднений | Грамотно обосновывает ход решения задач |

| | | | | |
|--|--|--|---|--|
| Навыки выполнения заданий в отведенное время | Не выполняет задания или выполняет их очень медленно, не достигая поставленных задач | Выполняет задания медленно, с отставанием от установленного графика. | Выполняет все поставленные задания в срок | Выполняет все поставленные задания с опережением графика |
|--|--|--|---|--|

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта не проводится.

3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

Приложение 2 к рабочей программе

| | |
|--------|---|
| Шифр | Наименование дисциплины |
| Б1.В.6 | Информационное моделирование объектов строительства |

| | |
|--|---|
| Код направления подготовки / специальности | 09.03.02 |
| Направление подготовки / специальность | Информационные системы и технологии |
| Наименование ОПОП (направленность / профиль) | Системотехника и информационные технологии управления в строительстве |
| Год начала реализации ОПОП | 2019 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2021 |

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

| № п/п | Автор, название, место издания, год издания, количество страниц | Ссылка на учебное издание в ЭБС |
|-------|---|--|
| 1 | Талапов, В. В. Основы BIM. Введение в информационное моделирование зданий [Электронный ресурс] / В. В. Талапов. — Электрон. текстовые данные. — Саратов : Профобразование, 2017. — 392 с. | www.iprbookshop.ru/63943 |
| 3 | Бессонова Н.В. Архитектурное параметрическое моделирование в среде Autodesk Revit Architecture 2014 [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Бессонова Н.В.— Электрон. текстовые данные.— Новосибирск: Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин), ЭБС АСВ, 2016.— 117 с: | www.iprbookshop.ru/68748 |
| 4 | Информационные системы и технологии в строительстве [Электронный ресурс]: учебное пособие/ А.А. Волков [и др.].— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2015.— 424 с. | www.iprbookshop.ru/40193 |

Приложение 3 к рабочей программе

| | |
|--------|---|
| Шифр | Наименование дисциплины |
| Б1.В.6 | Информационное моделирование объектов строительства |

| | |
|--|---|
| Код направления подготовки / специальности | 09.03.02 |
| Направление подготовки / специальность | Информационные системы и технологии |
| Наименование ОПОП (направленность / профиль) | Системотехника и информационные технологии управления в строительстве |
| Год начала реализации ОПОП | 2019 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2021 |

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

| Наименование | Электронный адрес ресурса |
|---|---|
| «Российское образование» - федеральный портал | http://www.edu.ru/index.php |
| Научная электронная библиотека | http://elibrary.ru/defaultx.asp? |
| Электронная библиотечная система IPRbooks | http://www.iprbookshop.ru/ |
| Федеральная университетская компьютерная сеть России | http://www.runnet.ru/ |
| Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" | http://window.edu.ru/ |
| Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ» | http://www.vestnikmgsu.ru/ |
| Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ | http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/ |

Приложение 4 к рабочей программе

| | |
|--------|---|
| Шифр | Наименование дисциплины |
| Б1.В.6 | Информационное моделирование объектов строительства |

| | |
|--|---|
| Код направления подготовки / специальности | 09.03.02 |
| Направление подготовки / специальность | Информационные системы и технологии |
| Наименование ОПОП (направленность / профиль) | Системотехника и информационные технологии управления в строительстве |
| Год начала реализации ОПОП | 2019 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2021 |

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|--|---|--|
| Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации Ауд. 104 КПА | Интерактивная кафедра преподавателя Подсистема мониторинга параметров среды обитания в здании (части здания) Экран проекционный Projekta Elpro Electrol 220*160 | MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) WinPro 7 [12'] (Договор № 126/10.12- АО НИУ от 06.08.2012 (НИУ-12)) WinRAR [4;250] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11)) |
| Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации Ауд. 211 УЛК | Компьютер /Тип№ 3 (47 шт.) Стенд-тренажер ""Персональный компьютер"" ПК-02 Модель:ПК-02 (4 шт.) Экран проекционный Projecta Elpro Electrol 168*220 MW VID Проектор Epson EB-G5200W | 7-zip (Свободно распространяемое ПО на условиях открытой лицензии) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Allplan [>19;25] (Соглашение с Allbau Software GmbH от 01.07.2019) ArhciCAD [21] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk 3ds Max [2018] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Code::Blocks (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Dia (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) DOSBox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) |

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|---|---|--|
| | | <p>Dynamips (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Git (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>GNS3 (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>GVim (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>LibreOffice (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>MinGW (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>Nmap (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Oracle SQL Developer (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Oracle VirtualBox [6] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Pilot-ICE [19] (ООО ""АСКОН - Системы проектирования"", договор №б\н от 01.07.2019)</p> <p>QB64 (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>QT5 Toolkit (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Renga Architecture [19] (ООО ""АСКОН - Системы проектирования"", договор №б\н от 01.07.2019)</p> <p>Renga Structure [19] (ООО ""АСКОН - Системы проектирования"", договор №б\н от 01.07.2019)</p> <p>SumatraPDF (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Visual Studio Pro [2013; ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>Wireshark (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> |

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|--|--|---|
| <p>Учебные аудитории для проведения компьютерных практикумов, текущего контроля и промежуточной аттестации Ауд. 214 УЛК</p> | <p>Компьютер /Тип№ 3 (12 шт.) Учебно-лабораторный стенд ""Локальные компьютерные сети LAN-CISCO-C"" Модель: LAN (3 шт.) Экран проекционный(Projecta Elpro EI)</p> | <p>7-zip (Свободно распространяемое ПО на условиях открытой лицензии) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Allplan [>19;25] (Соглашение с Allbau Software GmbH от 01.07.2019) ArhciCAD [21] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk 3ds Max [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Code::Blocks (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Dia (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) DOSBox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Dynamips (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Git (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) GNS3 (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) GVim (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) LibreOffice (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MinGW (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Nmap (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Oracle SQL Developer (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Oracle VirtualBox [6] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> |

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|---|---|---|
| | | Pilot-ICE [19] (ООО ""АСКОН - Системы проектирования"", договор №б\н от 01.07.2019) QB64 (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) QT5 Toolkit (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Renga Architecture [19] (ООО ""АСКОН - Системы проектирования"", договор №б\н от 01.07.2019) Renga Structure [19] (ООО ""АСКОН - Системы проектирования"", договор №б\н от 01.07.2019) SumatraPDF (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Visual Studio Pro [2013; ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Wireshark (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) |
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) | ИБП GE VH Series VH 700 Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.) Компьютер/ТИП №5 (2 шт.) Компьютер Тип № 1 (6 шт.) Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.) Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.) Плоттер / HP DJ T770 Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.) Принтер / HP LaserJet P2015 DN Принтер /Тип № 4 н/т Принтер HP LJ Pro 400 M401dn Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.) Электронное табло 2000*950 | Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) APM Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСПИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016) ArhciCAD [22] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) Mozilla Firefox (ПО предоставляется |

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|---|---|---|
| | | <p>бесплатно на условиях OpLic) MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство) PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> |
| <p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 59 НТБ на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места</p> | <p>Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.) Монитор Samsung 24" S24C450B Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.) Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3 Принтер/HP LaserJet P2015 DN Аудиторный стол для инвалидов-колясочников Видеоувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура Clevy с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)</p> | <p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p> |
| <p>Помещение для самостоятельной работы</p> | <p>Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)</p> | <p>AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор №</p> |

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|--|---|---|
| <p>обучающихся</p> <p>Ауд. 84 НТБ На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных места</p> | | <p>089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) napoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p> |

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«**НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

| | |
|---------|---|
| Шифр | Наименование дисциплины |
| Б1.В.07 | Автоматизация организации и планирования строительного производства |

| | |
|--|---|
| Код направления подготовки / специальности | 09.03.02 |
| Направление подготовки / специальность | Информационные системы и технологии |
| Наименование ОПОП (направленность / профиль) | Системотехника и информационные технологии управления в строительстве |
| Год начала реализации ОПОП | 2019 |
| Уровень образования | бакалавриат |
| Форма обучения | очная |
| Год разработки/обновления | 2021 |

Разработчики:

| | | |
|-----------|-------------------------------|-------------|
| должность | учёная степень, учёное звание | ФИО |
| директор | к.т.н., доцент | Кузина О.Н. |

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Информационных систем, технологий и автоматизации в строительстве».

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол № 4 от «30» августа 2021 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Автоматизация организации и планирования строительного производства» является формирование компетенций обучающегося в области автоматизированного проектирования организации и планирования строительного производства.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии.

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы «Системотехника и информационные технологии управления в строительстве». Дисциплина является обязательной для изучения.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

| Код и наименование компетенции (результат освоения) | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|--|---|
| ПК-1. Способен разрабатывать требования и технические задания на разработку или модернизацию подсистем автоматизированных систем организационного управления в строительстве | ПК-1.1. Выбор нормативно-технических и/или нормативно-методических документов ПК-1.2 Выбор и обработка релевантных информационных ресурсов и оценка адекватности информации об автоматизированных системах организационного управления в строительстве ПК-1.3 Формирование перечня задач, необходимых для разработки или модернизации подсистем автоматизированной системы организационного управления в строительстве ПК-1.4 Разработка технического задания на создание или модернизацию подсистем автоматизированной системы организационного управления организации. ПК-1.5 Оценка соответствия составленного технического задания на разработку или модернизацию подсистем автоматизированных систем организационного управления организации требованиям нормативно-правовых, нормативно-технических и/или нормативно-методических документов. |
| ПК- 2 Способность осуществлять разработку подсистем автоматизированных систем организационного управления в строительстве | ПК-2.1. Определение первоначальных требований, необходимых для разработки и модернизации подсистем автоматизированной системы организационного управления строительной организации. ПК-2.2.Разработка модели бизнес-процессов заказчика ПК-2.4 Разработка математического обеспечения подсистем автоматизированных систем организационного управления в строительстве. ПК-2.5 Разработка технического обеспечения подсистем автоматизированных систем организационного управления в строительстве ПК-2.6 Разработка информационного обеспечения подсистем автоматизированных систем организационного управления в строительстве ПК-2.8. Разработка технологий интеграции подсистем с существующей системой организационного управления организации. |

| | |
|---|---|
| Код и наименование компетенции (результат освоения) | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
| | ПК-2.9. Разработка прототипов подсистем автоматизированной системы организационного управления организации. |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) |
|--|---|
| ПК-1.1. Выбор нормативно-технических и/или нормативно-методических документов | <p>Знает состав нормативной документации, регламентирующей организацию и планирование строительного производства</p> <p>Знает состав документации проекта организации строительства</p> <p>Знает состав документов для осуществления технического надзора в строительстве и сдачи объекта в эксплуатацию</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) использования информационных систем для поиска нормативно-технических документов, регламентирующих требования к строительному объекту для разработки его информационной модели в части проекта организации строительства</p> |
| ПК-1.2 Выбор и обработка релевантных информационных ресурсов и оценка адекватности информации об автоматизированных системах организационного управления в строительстве | <p>Знает общие требования к информационным моделям, форматы представления данных в информационных моделях, состав и уровни проработки элементов модели, требования к программному обеспечению, требования к качеству модели, требования к форматам выдачи результатов проекта организации строительства, правила интеграции компонентов информационной модели</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) использования информационных систем для поиска нормативно-технических документов, регламентирующих требования к проектированию организационно-технологических решений и автоматизированных систем организационного управления в строительстве</p> |
| ПК-1.3 Формирование перечня задач, необходимых для разработки или модернизации подсистем автоматизированной системы организационного управления в строительстве | <p>Знает порядок проверки соответствия модели требованиям заказчика, требованиям нормативных документов</p> <p>Знает принципы построения автоматизированной системы организационного управления в строительстве</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) формирования требований к автоматизированной системе организации строительства</p> |
| ПК-1.4 Разработка технического задания на создание или модернизацию подсистем автоматизированной системы организационного управления организации. | <p>Знает закономерности формирования подсистем для решения задач в области организационного управления в строительстве</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) разработки технического задания и регламентов работы исполнителей для разработки подсистем автоматизированной системы организационного управления</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) использования информационных систем проектирования в части преобразования проектных данных между различными системами</p> |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) |
|--|---|
| ПК-1.5 Оценка соответствия составленного технического задания на разработку или модернизацию подсистем автоматизированных систем организационного управления организации требованиям нормативно-правовых, нормативно-технических и/или нормативно-методических документов. | <p>Знает правила, нормативы и принципы формирования технического задания на разработку систем и подсистем автоматизированного проектирования организации строительства</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) оформления аналитических научно-технических отчетов по результатам проверки работы систем и подсистем автоматизированного проектирования</p> |
| ПК-2.1. Определение первоначальных требований, необходимых для разработки и модернизации подсистем автоматизированной системы организационного управления строительной организации. | <p>Знает теоретические основы теории принятия организационно-управленческих решений в нестандартных ситуациях, принципы моделирования, классификацию способов представления организационно-технологических моделей систем</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) автоматизированного проектирования календарных графиков строительства, строительных генеральных планов</p> |
| ПК-2.2.Разработка модели бизнес-процессов заказчика | <p>Знает преимущества и недостатки различных способов представления моделей систем</p> <p>Знает модели планирования организационно-технологических процессов строительного производства</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) построения календарно-сетевых графиков планирования процессов строительства на подготовительный и основной период</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) построения баз данных по объекту для решения задач организационно-технологического моделирования процессов строительного производства</p> |
| ПК-2.4 Разработка математического обеспечения подсистем автоматизированных систем организационного управления в строительстве | <p>Знает теоретические основы теории принятия организационно-управленческих решений в нестандартных ситуациях и методы нечеткой логики</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) представлять организационную модель объекта в математическом и алгоритмическом виде</p> |
| ПК-2.5 Разработка технического обеспечения подсистем автоматизированных систем организационного управления в строительстве | <p>Знает состав групп средств программной обработки данных, подготовки и ввода данных, средств отображения и документирования, архива проектных решений, средств передачи данных</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) разработки технического задания и регламентов работы исполнителей для разработки организационно-технологической модели объекта</p> |
| ПК-2.6 Разработка информационного обеспечения подсистем автоматизированных систем организационного управления в строительстве | <p>Знает принципы объединения данных, необходимых для выполнения автоматизированного проектирования</p> <p>Знает принципы построения системы управления базами данных для автоматизированного проектирования решений организации строительного производства</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) построения системы автоматизированного проектирования организации и планирования строительного производства</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) составления схемы управления ресурсами на этапе строительства</p> |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) |
|---|---|
| ПК-2.8. Разработка технологий интеграции подсистем с существующей системой организационного управления организации. | Имеет навыки (начального уровня) использования информационных систем проектирования в части преобразования проектных данных между различными системами Имеет навыки (начального уровня) интеграции сводной цифровой модели и календарно-сетевых графиков строительства |
| ПК-2.9. Разработка прототипов подсистем автоматизированной системы организационного управления организации. | Знает правила формирования обеспечивающей и функциональной части автоматизированной системы управления процессами строительства Имеет навыки (начального уровня) формирования требований к прототипам подсистем автоматизированной системы организационного управления организации |

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоемкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зачетных единиц (288 академических часов).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

| Обозначение | Виды учебных занятий и работы обучающегося |
|-------------|---|
| Л | Лекции |
| ЛР | Лабораторные работы |
| ПЗ | Практические занятия |
| КоП | Компьютерный практикум |
| КРП | Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам) |
| СР | Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения |
| К | Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации |

Структура дисциплины:

| № | Наименование раздела дисциплины | Семестр | Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося | | | | | | | Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости | |
|---|--|---------|---|----|----|-----|-----|----|----|--|---|
| | | | Л | ЛР | ПЗ | КоП | КРП | СР | К | | |
| 1 | Основы организации строительного производства и процесса его автоматизации | 4 | 4 | | 4 | 16 | | | 78 | 18 | <i>Контрольная работа р.1-3 Контрольное задание по КоП р.1, Домашнее задание 1, р.1, Домашнее</i> |
| 2 | Обеспечивающая и функциональная часть автоматизированной | 4 | 8 | | 6 | | | | | | |

| | | | | | | | | | | |
|---|--|---|----|--|----|----|----|----|----|---|
| | системы организационного управления в строительстве | | | | | | | | | задание 2, р.3 |
| 3 | Разработка прототипов подсистем автоматизированной системы организации строительства | 4 | 4 | | 6 | | | | | |
| | Итого: | 4 | 16 | | 16 | 16 | | 78 | 18 | Зачет |
| 4 | Функциональная часть автоматизированной системы организационного управления в строительстве. Сетевое моделирование в строительстве. | 5 | 6 | | 6 | 6 | | | | Контрольная работа р.4-6 Контрольное задание по КоП р.4-5, |
| 5 | Функциональная часть автоматизированной системы организационного управления в строительстве. Календарное планирование работ и ресурсов по объекту. | 5 | 6 | | 6 | 6 | 24 | 36 | 36 | |
| 6 | Функциональная часть автоматизированной системы организационного управления в строительстве. Проектирование строительных генеральных планов объекта. | 5 | 4 | | 4 | 4 | | | | |
| | Итого: | 5 | 16 | | 16 | 16 | 24 | 36 | 36 | Экзамен, курсовой проект |

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

- В рамках практических занятий предусмотрено выполнение обучающимися контрольной работы;
- В рамках компьютерного практикума предусмотрено контрольное задание компьютерного практикума.

4.1 Лекции

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание лекций |
|---|--|---|
| 1 | Основы организации строительного производства и процесса его автоматизации | <p>Основные правовые документы, регламентирующие деятельность в области строительства: Градостроительный кодекс, свод правил по организации строительства, постановление о составе проектной документации.</p> <p>Основы организации строительства. Основные понятия и определения.</p> <p>Основы технологии строительства с позиций автоматизации процессов. Виды и средства автоматизации в строительстве.</p> <p>Организационная и технологическая документация.</p> <p>Основные элементы и принципы автоматизации проектирования.</p> <p>Моделирование строительного производства. Строительные потоки. Матричный метод проектирования строительных потоков. Оптимизация матриц.</p> |
| 2 | Обеспечивающая и функциональная часть автоматизированной системы организационного управления в строительстве | <p>Автоматизированное управление в строительстве.</p> <p>Функциональная часть автоматизированной системы организационного управления в строительстве. Основные задачи для формирования проекта организации строительства.</p> <p>Обеспечивающая часть для решения задач во всех функциональных подсистемах автоматизированных систем управления.</p> <p>Программное обеспечение, реализующее функционирование автоматизированных систем организационного управления в строительстве.</p> <p>Информационное обеспечение автоматизированных систем организационного управления в строительстве. Совокупность системно-ориентированных данных (классификаторы, типовые модели, элементы автоматизации и т.д.) и изменяемых данных о состоянии информационной модели объекта автоматизации (объекта управления) на всех этапах его жизненного цикла.</p> <p>Техническое обеспечение автоматизированных систем организационного управления в строительстве. Средства реализации управляющих воздействий, средств получения, ввода, отображения, использования и передачи данных.</p> <p>Математическое обеспечение автоматизированных систем организационного управления в строительстве.</p> <p>Математические методы, модели и алгоритмы обработки информации, используемые при функционировании системы.</p> <p>Лингвистическое обеспечение автоматизированных систем организационного управления в строительстве.</p> <p>Организационное и методическое обеспечение автоматизированных систем организационного управления в строительстве. Организационная структура объекта и системы автоматизации, необходимые для выполнения конкретных автоматизируемых функций, деятельность в условиях функционирования системы, а также формы представления результатов деятельности.</p> <p>Правовое обеспечение автоматизированных систем организационного управления в строительстве.</p> <p>Эргономическое обеспечение автоматизированных систем организационного управления в строительстве.</p> <p>Использование различных видов программного обеспечения для решения задач автоматизации процессов организации и планирования строительного производства.</p> |

| | | |
|---|--|--|
| 3 | Разработка прототипов подсистем автоматизированной системы организации строительства | <p>Структуры автоматизированных систем организационного управления в строительстве.</p> <p>Функциональные структуры автоматизированных систем организационного управления в строительстве (элементы - функции, задачи, процедуры; связи - информационные).</p> <p>Технические структуры автоматизированных систем организационного управления в строительстве (элементы - устройства, компоненты и комплексы; связи - линии и каналы связи).</p> <p>Организационные структуры автоматизированных систем организационного управления в строительстве (элементы - коллективы людей и отдельные исполнители; связи - информационные, соподчинения и взаимодействия).</p> <p>Документальные структуры автоматизированных систем организационного управления в строительстве (элементы - неделимые составные части и документы системы; связи - взаимодействия).</p> <p>Алгоритмические структуры автоматизированных систем организационного управления в строительстве (элементы - алгоритмы; связи - информационные).</p> <p>Программные структуры автоматизированных систем организационного управления в строительстве (элементы - программные модули и изделия; связи - управляющие).</p> <p>Информационные структуры автоматизированных систем организационного управления в строительстве (элементы - формы существования и представления информации в системе; связи - операции преобразования информации в системе).</p> |
| 4 | Функциональная часть автоматизированной системы организационного управления в строительстве. Сетевое моделирование в строительстве. | <p>Моделирование строительного производства в виде сетевых моделей. Топология сетей. Принципы и правила построения динамических моделей.</p> <p>Временные параметры сетевых моделей. Табличный метод расчета сетевой модели. Сетевые методы расчетов. Метод потенциалов.</p> <p>Определение нормативной и расчетной продолжительности строительства объекта. Корректировка общей продолжительности работ. Планирование ресурсов. Оптимизация равномерности потребления ресурсов. Оптимизация сетевого графика при ограничениях на расход ресурсов.</p> <p>Автоматизация сетевого моделирования.</p> |
| 5 | Функциональная часть автоматизированной системы организационного управления в строительстве. Календарное планирование работ и ресурсов по объекту. | <p>Способы производства основных строительно-монтажных работ. Технические решения по возведению надземной и подземной частей объекта.</p> <p>Построение иерархической структуры – последовательности выполнения работ на строительной площадке поточным методом.</p> <p>Автоматизация календарного планирования на подготовительный и основной период строительства.</p> <p>Автоматизация построения ресурсных графиков на строительство объектов.</p> <p>Виды технического надзора и строительного контроля на строительной площадке.</p> |
| 6 | Функциональная часть автоматизированной системы организационного управления в строительстве. | <p>Правила размещения элементов на строительной площадке.</p> <p>Правила строительного контроля в отношении безопасности на строительной площадке. Правила пожарной безопасности на строительной площадке.</p> <p>Выбор типов основных строительных машин.</p> |

| | | |
|--|---|--|
| | Проектирование строительных генеральных планов объекта. | Режимы работы на строительной площадке. Работы подготовительного периода на строительной площадке. Временные инженерные сети. Автоматизированный расчет и проектирование временных зданий и сооружений, приобъектных складов, потребности в воде, электроснабжении. |
|--|---|--|

4.2 Лабораторные работы

Не предусмотрено учебным планом

4.3 Практические занятия

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание занятия |
|---|--|---|
| 1 | Основы организации строительного производства и процесса его автоматизации | <p>Подготовка структуры и состава информационных баз данных для разработки проекта организации строительства: характеристика района по месту расположения объекта капитального строительства и условий строительства; оценка развитости транспортной инфраструктуры; описание особенностей проведения работ в условиях стесненной городской застройки, в местах расположения подземных коммуникаций, линий электропередачи и связи - для объектов непромышленного назначения; обоснование принятой организационно-технологической схемы, определяющей последовательность возведения зданий и сооружений, инженерных и транспортных коммуникаций, обеспечивающей соблюдение установленных в календарном плане строительства сроков завершения строительства (его этапов); перечень видов строительных и монтажных работ, ответственных конструкций, участков сетей инженерно-технического обеспечения, подлежащих освидетельствованию с составлением соответствующих актов приемки перед производством последующих работ и устройством последующих конструкций; технологическая последовательность работ при возведении объектов капитального строительства или их отдельных элементов; предложения по обеспечению контроля качества строительных и монтажных работ, а также поставляемых на площадку и монтируемых оборудования, конструкций и материалов; предложения по организации службы геодезического и лабораторного контроля;</p> |
| 2 | Обеспечивающая и функциональная часть автоматизированной системы организационного управления в строительстве | <p>Построение структуры автоматизированной системы организационного управления в строительстве объекта. Построение функциональной части структуры в виде процессной схемы управления проектированием объекта. Нотации описания и моделирования бизнес-процессов. Моделирование процессов организации проектирования и строительства здания. Моделирование процессов проектирования инженерных систем объекта. Определение точек возможных коллизий. Прогнозирование методов решения. Формирование технического задания, обеспечивающих требований на разработку автоматизированной системы организационного управления в строительстве.</p> |

| | | |
|---|--|--|
| 3 | Разработка прототипов подсистем автоматизированной системы организации строительства | <p>Разработка функциональной структуры подсистем автоматизированной системы организационного управления в строительстве.</p> <p>Перечень автоматизируемых функций.</p> <p>Перечень подсистем, их назначение и основные характеристики.</p> <p>Схема автоматизации. Архитектура процессинговой (вычислительной) системы.</p> <p>Функции и параметры основных программных средств.</p> <p>Функциональная структура комплекса технических средств.</p> <p>Структура средств связи для информационного обмена между компонентами системы.</p> <p>Характеристики информационного взаимодействия объектов создаваемой системы со смежными системами.</p> <p>Режимы функционирования системы.</p> |
| 4 | Функциональная часть автоматизированной системы организационного управления в строительстве. Сетевое моделирование в строительстве. | <p>Установление организационной и технологической последовательности выполнения работ поточным методом строительства. Выполнение работ по захваткам.</p> <p>Определение расчетной продолжительности работ.</p> <p>Построение топологии сети.</p> <p>Расчет параметров сетевой модели табличным методом.</p> <p>Оптимизация сетевой модели.</p> |
| 5 | Функциональная часть автоматизированной системы организационного управления в строительстве. Календарное планирование работ и ресурсов по объекту. | <p>Обоснование потребности строительства в кадрах, основных строительных машинах, механизмах, транспортных средствах, в топливе и горюче-смазочных материалах, а также в электрической энергии, паре, воде, временных зданиях и сооружениях.</p> <p>Описание проектных решений и мероприятий по охране окружающей среды в период строительства.</p> <p>Построение календарного плана работ на подготовительный и основной период строительства.</p> <p>Построение графика распределения трудовых ресурсов.</p> <p>Определение равномерности распределения ресурсов.</p> <p>Оптимизация графиков.</p> <p>Показатель совмещения строительных процессов во времени.</p> <p>Построение календарного графика распределения материальных ресурсов.</p> <p>Построение календарного графика распределения строительных машин и механизмов.</p> |
| 6 | Функциональная часть автоматизированной системы организационного управления в строительстве. Проектирование строительных генеральных планов объекта. | <p>Обоснование размеров и оснащения площадок для складирования материалов, конструкций, оборудования, укрупненных модулей и стендов для их сборки.</p> <p>Обоснование потребности в жилье и социально-бытовом обслуживании персонала, участвующего в строительстве.</p> <p>Перечень мероприятий и проектных решений по определению технических средств и методов работы, обеспечивающих выполнение нормативных требований охраны труда.</p> <p>Перечень мероприятий по организации мониторинга за состоянием зданий и сооружений, расположенных в непосредственной близости от строящегося объекта, земляные, строительные, монтажные и иные работы на котором могут повлиять на техническое состояние и надежность таких зданий и сооружений.</p> <p>Размещение на строительной площадке элементов защитных ограждений, мест расположения пожарных гидрантов, элементов лесов, подмостей, элементов ременного освещения, электроснабжения и др.</p> |

4.4 Компьютерные практикумы

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание занятия |
|---|--|--|
| 1 | Основы организации строительного производства и процесса его автоматизации | Построение циклограмм строительных потоков. Расчет строительных потоков графическим и матричным способом с помощью программных средств. Построение и расчет сетевых графиков секторным и табличным способом |
| 4 | Функциональная часть автоматизированной системы организационного управления в строительстве. Сетевое моделирование в строительстве. | Определение продолжительности строительства. Определение трудоемкости и продолжительности отдельных видов работ в строительных потоках. Решение задач по постановке организационно-технологических связей между строительными работами в соответствии с разделением фронта работ на захватки, ярусы и участки. |
| 5 | Функциональная часть автоматизированной системы организационного управления в строительстве. Календарное планирование работ и ресурсов по объекту. | Решение задач по взаимоувязке организационно-технологических ресурсов: трудовые ресурсы, материальные ресурсы, оборудование, строительные машины, стоимость строительного монтажа работ, продолжительность работ. Оптимизация расчетных графиков. |
| 6 | Функциональная часть автоматизированной системы организационного управления в строительстве. Проектирование строительных генеральных планов объекта. | Решение задач с помощью программных средств: Расчет площади складов. Расчет площади бытового городка. Расчет временного освещения на строительной площадке. Расчет площади и покрытия временных дорог. Расчет временных инженерных сетей для обеспечения деятельности объекта. Подбор крана. |

4.5 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

На групповых и индивидуальных консультациях по курсовым проектам осуществляется контактная работа обучающегося по вопросам выполнения курсового проекта. Консультации проводятся в аудиториях и/или через электронную информационную образовательную среду. При проведении консультаций преподаватель осуществляет контроль хода выполнения обучающимся курсового проекта.

4.6 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение домашнего задания;
- выполнение курсового проекта;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

| № | Наименование раздела дисциплины | Темы для самостоятельного изучения |
|---|--|--|
| 1 | Основы организации строительного производства и процесса его автоматизации | Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий. |
| 2 | Обеспечивающая и функциональная часть автоматизированной системы организационного управления в строительстве | Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий. |
| 3 | Разработка прототипов подсистем автоматизированной системы организации строительства | Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий. |
| 4 | Функциональная часть автоматизированной системы организационного управления в строительстве. Сетевое моделирование в строительстве. | Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий. |
| 5 | Функциональная часть автоматизированной системы организационного управления в строительстве. Календарное планирование работ и ресурсов по объекту. | Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий. |
| 6 | Функциональная часть автоматизированной системы организационного управления в строительстве. Проектирование строительных генеральных планов объекта. | Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий. |

4.7 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (к зачету, экзамену, к защите курсового проекта), а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Приложение 1 к рабочей программе

| | |
|---------|---|
| Шифр | Наименование дисциплины |
| Б1.В.07 | Автоматизация организации и планирования строительного производства |

| | |
|--|---|
| Код направления подготовки / специальности | 09.03.02 |
| Направление подготовки / специальность | Информационные системы и технологии |
| Наименование ОПОП (направленность / профиль) | Системотехника и информационные технологии управления в строительстве |
| Год начала реализации ОПОП | 2019 |
| Уровень образования | бакалавриат |
| Форма обучения | очная |
| Год разработки/обновления | 2021 |

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания**

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

| Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) | Номера разделов дисциплины | Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости) |
|--|----------------------------|--|
| Знает состав нормативной документации, регламентирующей организацию и планирование строительного производства | 1,2,3 | Контрольная работа (р.1-3); Контрольное задание по КоП (р.1); Домашнее задание 1 (р.1), Зачет |
| Знает состав документации проекта организации строительства | 1,2,3 | Контрольная работа (р.1-3); Контрольное задание по КоП (р.1); Домашнее задание 1 |

| | | |
|---|-----------|--|
| | | (р.1), Зачет |
| Знает состав документов для осуществления технического надзора в строительстве и сдачи объекта в эксплуатацию | 1,2,3 | Контрольная работа (р.1-3); Контрольное задание по КоП (р.1); Домашнее задание 1 (р.1), Зачет |
| Имеет навыки (начального уровня) использования информационных систем для поиска нормативно-технических документов, регламентирующих требования к строительному объекту для разработки его информационной модели в части проекта организации строительства | 1,2,3 | Контрольная работа (р.1-3); Домашнее задание 1 (р.1), Домашнее задание 2 (р.3), Курсовой проект |
| Знает общие требования к информационным моделям, форматы представления данных в информационных моделях, состав и уровни проработки элементов модели, требования к программному обеспечению, требования к качеству модели, требования к форматам выдачи результатов проекта организации строительства, правила интеграции компонентов информационной модели | 1,3,4,5,6 | Контрольное задание по КоП (р.4-5); Домашнее задание 1 (р.1), Домашнее задание 2 (р.3), Зачет, Экзамен |
| Имеет навыки (начального уровня) использования информационных систем для поиска нормативно-технических документов, регламентирующих требования к проектированию организационно-технологических решений и автоматизированных систем организационного управления в строительстве | 1,2,3 | Контрольная работа (р.1-3); Домашнее задание 1 (р.1), Домашнее задание 2 (р.3), Курсовой проект |
| Знает порядок проверки соответствия модели требованиям заказчика, требованиям нормативных документов | 1,3,4,5,6 | Контрольное задание по КоП (р.1); Контрольное задание по КоП (р.4-5); Домашнее задание 1 (р.1), Домашнее задание 2 (р.3), Зачет, Экзамен |
| Знает принципы построения автоматизированной системы организационного управления в строительстве | 1,2,3 | Контрольная работа (р.1-3); Домашнее задание 2 (р.3), Зачет |
| Имеет навыки (начального уровня) формирования требований к автоматизированной системе организации строительства | 1,2,3 | Контрольная работа (р.1-3); Домашнее задание 2 (р.3), Зачет |
| Знает закономерности формирования подсистем для решения задач в области организационного управления в строительстве | 1,2,3 | Контрольная работа (р.1-3); Домашнее задание 2 (р.3), Зачет |
| Имеет навыки (начального уровня) разработки технического задания и регламентов работы исполнителей для разработки подсистем автоматизированной системы организационного управления | 1,2,3 | Контрольная работа (р.1-3); Домашнее задание 2 (р.3), Зачет |

| | | |
|---|-------------|---|
| Имеет навыки (начального уровня) использования информационных систем проектирования в части преобразования проектных данных между различными системами | 1,2,3 | Контрольная работа (р.1-3); Домашнее задание 2 (р.3), Курсовой проект |
| Знает правила, нормативы и принципы формирования технического задания на разработку систем и подсистем автоматизированного проектирования организации строительства | 1,2,3 | Контрольная работа (р.1-3); Домашнее задание 2 (р.3), Курсовой проект Зачет |
| Имеет навыки (начального уровня) оформления аналитических научно-технических отчетов по результатам проверки работы систем и подсистем автоматизированного проектирования | 1,2,3 | Контрольная работа (р.1-3); Домашнее задание 2 (р.3), Курсовой проект Зачет |
| Знает теоретические основы теории принятия организационно-управленческих решений в нестандартных ситуациях, принципы моделирования, классификацию способов представления организационно-технологических моделей систем | 1,2,3,4,5,6 | Контрольная работа (р.1-3); Домашнее задание 2 (р.3), Контрольное задание по КоП (р.4-5); Домашнее задание 1 (р.1), Курсовой проект Зачет, Экзамен |
| Имеет навыки (начального уровня) автоматизированного проектирования календарных графиков строительства, строительных генеральных планов | 1,4,5,6 | Контрольная работа (р.4-6); Домашнее задание 2 (р.1), Контрольное задание по КоП (р.4-5); Курсовой проект |
| Знает преимущества и недостатки различных способов представления моделей систем | 1,2,3 | Контрольная работа (р.1-3); Домашнее задание 2 (р.3), Курсовой проект Зачет |
| Знает модели планирования организационно-технологических процессов строительного производства | 1,4,5,6 | Контрольная работа (р.4-6); Домашнее задание 2 (р.1), Контрольное задание по КоП (р.4-5); Курсовой проект, экзамен |
| Имеет навыки (начального уровня) построения календарно-сетевых графиков планирования процессов строительства на подготовительный и основной период | 1,4,5,6 | Контрольная работа (р.4-6); Домашнее задание 2 (р.1), Контрольное задание по КоП (р.4-5); Курсовой проект |
| Имеет навыки (начального уровня) построения баз данных по объекту для решения задач организационно-технологического моделирования процессов строительного производства | 1,4,5,6 | Контрольная работа (р.4-6); Домашнее задание 2 (р.1), Контрольное задание по КоП (р.4-5); Курсовой проект |
| Знает теоретические основы теории принятия организационно-управленческих решений в нестандартных ситуациях и методы нечеткой логики | 1,2,3 | Контрольная работа (р.1-3); Домашнее задание 2 (р.3), |

| | | |
|--|-------------|--|
| | | Курсовой проект Зачет |
| Имеет навыки (начального уровня) представлять организационную модель объекта в математическом и алгоритмическом виде | 1,2,3 | Контрольная работа (р.1-3); Домашнее задание 2 (р.3), Курсовой проект |
| Знает состав групп средств программной обработки данных, подготовки и ввода данных, средств отображения и документирования, архива проектных решений, средств передачи данных | 1,2,3 | Контрольная работа (р.1-3); Домашнее задание 2 (р.3), Курсовой проект, Зачет |
| Имеет навыки (начального уровня) разработки технического задания и регламентов работы исполнителей для разработки организационно-технологической модели объекта | 1,4,5,6 | Контрольная работа (р.4-6); Домашнее задание 2 (р.1), Контрольное задание по КоП (р.4-5); Курсовой проект |
| Знает принципы объединения данных, необходимых для выполнения автоматизированного проектирования | 1,2,3 | Контрольная работа (р.1-3); Домашнее задание 2 (р.3), Курсовой проект, зачет |
| Знает принципы построения системы управления базами данных для автоматизированного проектирования решений организации строительного производства | 1,2,3 | Контрольная работа (р.1-3); Домашнее задание 2 (р.3), Курсовой проект, Зачет |
| Имеет навыки (начального уровня) построения системы автоматизированного проектирования организации и планирования строительного производства | 1,4,5,6 | Контрольная работа (р.4-6); Домашнее задание 2 (р.1), Контрольное задание по КоП (р.4-5); Курсовой проект |
| Имеет навыки (начального уровня) составления схемы управления ресурсами на этапе строительства | 1,4,5,6 | Контрольная работа (р.4-6); Домашнее задание 2 (р.1), Контрольное задание по КоП (р.4-5); Курсовой проект |
| Имеет навыки (начального уровня) использования информационных систем проектирования в части преобразования проектных данных между различными системами | 1,2,3,4,5,6 | Контрольная работа (р.1-3); Домашнее задание 2 (р.3), Контрольная работа (р.4-6); Домашнее задание 2 (р.1), Контрольное задание по КоП (р.4-5); Курсовой проект |
| Имеет навыки (начального уровня) интеграции сводной цифровой модели и календарно-сетевых графиков строительства | 1,4,5,6 | Контрольная работа (р.4-6); Домашнее задание 2 (р.1), Контрольное задание по КоП (р.4-5); Курсовой проект |
| Знает правила формирования обеспечивающей и функциональной части автоматизированной системы | 1,2,3 | Контрольная работа (р.1-3); Домашнее |

| | | |
|---|-------------|--|
| управления процессами строительства | | задание 2 (р.3), Зачет |
| Имеет навыки (начального уровня) формирования требований к прототипам подсистем автоматизированной системы организационного управления организации | 1,2,3,4,5,6 | Контрольная работа (р.1-3); Домашнее задание 2 (р.3), Контрольная работа (р.4-6); Домашнее задание 2 (р.1), Контрольное задание по КоП (р.4-5); Курсовой проект |

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме экзамена, защиты курсовых проектов используется шкала оценивания: «2» (неудовлетворительно), «3» (удовлетворительно), «4» (хорошо), «5» (отлично).

При проведении промежуточной аттестации в форме зачёта используется шкала оценивания: «Не зачтено», «Зачтено».

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

| Показатель оценивания | Критерий оценивания |
|--------------------------|---|
| Знания | Знание терминов и определений, понятий |
| | Знание основных закономерностей и соотношений, принципов |
| | Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов) |
| | Полнота ответов на проверочные вопросы |
| | Правильность ответов на вопросы |
| Навыки начального уровня | Чёткость изложения и интерпретации знаний |
| | Навыки выбора методик выполнения заданий |
| | Навыки выполнения заданий различной сложности |
| | Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков |
| | Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач |
| | Навыки представления результатов решения задач |

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Формы промежуточной аттестации: зачет, экзамен

Перечень типовых примерных вопросов/заданий для проведения зачёта в 4 семестре (очная форма обучения):

| № | Наименование раздела дисциплины | Типовые вопросы/задания |
|---|--|--|
| 1 | Основы организации строительного производства и процесса его автоматизации | 1. Участники строительного процесса. 2. Стратегическое и оперативное планирование. 3. Проведение экспертизы проекта. 4. Получение разрешения на строительство. 5. Диаграмма Ганта. Программное обеспечение для построения. |

| | | |
|---|--|---|
| | | <p>6. Матрица вероятности и воздействия. 7. Законы логики. 8. Расчет сетевой модели. 9. Расчет матриц. Физический смысл. 10. Методы принятия управленческих решений. 11. Задачи информатизации в строительстве. 12. Классификация организационно-технологических задач. 13. Что такое «Проект организации строительства»? 14. Что такое «Проект производства работ»? 15. Какие задачи решаются при разработке «Проекта производства работ»? 16. Что такое «календарный план»? 17. Основное отличие ПОС от ППР. 18. Каковы критерии оптимальности календарного плана? 19. Поточный метод строительства. Сравнить с параллельным и последовательным. Изобразить. 20. Принципы разделения объекта на захватки. 21. Классификация строительных потоков. 22. Расчетные параметры потока. 23. Правила построения потоков. 24. Что такое «ритм потока»? В чем отличие ритмичных, разноритмичных и неритмичных потоковых моделей? 25. Что характеризуют показатели плотности матрицы и совмещения работ? 26. Охарактеризуйте сетевую модель комплекса работ. 27. Какова цель ввода в модель фиктивных работ? 28. Какие возможности при построении сетевой модели открывает применение правила замены совокупности взаимосвязанных работ одной работой (правило 13)? 29. Что такое «критический путь сетевой модели»? 30. Что такое «ранние» и «поздние» начала (окончания) работ? 31. Что такое «резервы времени» событий и работ 32. Зачем в таблице для каждой из работ указываются предшествующие и последующие работы? 33. Как при анализе данных таблицы определяется критический путь модели? 34. Что обозначает понятие «Потенциал события»? 35. Какие ограничения можно наложить на события в сетевой модели? 36. Что такое «совмещение технологических процессов во времени»? 37. Как строятся эпюры расхода ресурсов? 38. Что характеризуют коэффициенты неравномерности и распределения ресурсов сетевой модели? 39. В каком порядке выбираются работы для перемещения в процессе оптимизации равномерности потребления ресурсов?</p> |
| 2 | Обеспечивающая и функциональная часть автоматизированной системы организационного управления в строительстве | <p>40. Жизненный цикл проекта. 41. Содержание РМвок. 42. Информационная система управления проектами. РМIS. 43. Система управления изменениями. 44. Принципы проектирования, организации</p> |

| | | |
|---|---|--|
| | | <p>строительства промышленных зданий. Циклы и методы строительства.</p> <p>45.Экономическая эффективность поточных методов в строительстве. Факторы эффективности.</p> <p>46.Правила работы в поисковых информационных системах;</p> <p>47.Состав технического задания, обеспечение автоматизированной системы организационного управления в строительстве.</p> <p>48.Функциональная часть автоматизированной системы организационного управления в строительстве.</p> <p>49.Основные задачи для формирования проекта организации строительства.</p> <p>50.Программное обеспечение автоматизированных систем организационного управления в строительстве.</p> <p>51.Информационное обеспечение автоматизированных систем организационного управления в строительстве.</p> <p>52.Техническое обеспечение автоматизированных систем организационного управления в строительстве.</p> <p>53.Математическое обеспечение автоматизированных систем организационного управления в строительстве.</p> <p>54.Лингвистическое обеспечение автоматизированных систем организационного управления в строительстве.</p> <p>55.Организационное и методическое обеспечение автоматизированных систем организационного управления в строительстве.</p> <p>56.Организационная структура объекта.</p> <p>57.Правовое обеспечение автоматизированных систем организационного управления в строительстве.</p> <p>58.Эргономическое обеспечение автоматизированных систем организационного управления в строительстве.</p> |
| 3 | <p>Разработка прототипов подсистем автоматизированной системы организации строительства</p> | <p>59. Функциональная структура подсистем автоматизированной системы организационного управления в строительстве.</p> <p>60.Перечень автоматизируемых функций.</p> <p>61.Схема автоматизации. Архитектура процессинговой (вычислительной) системы.</p> <p>62.Функции и параметры основных программных средств.</p> <p>63.Функциональная структура комплекса технических средств.</p> <p>64.Структура средств связи для информационного обмена между компонентами системы.</p> <p>65.Характеристики информационного взаимодействия объектов создаваемой системы со смежными системами.</p> <p>66.Режимы функционирования системы.</p> <p>67.Структуры автоматизированных систем организационного управления в строительстве.</p> <p>68.Функциональные структуры автоматизированных систем организационного управления в</p> |

| | | |
|--|--|---|
| | | <p>строительстве.</p> <p>69. Технические структуры автоматизированных систем организационного управления в строительстве.</p> <p>70. Организационные структуры автоматизированных систем организационного управления в строительстве.</p> <p>71. Документальные структуры автоматизированных систем организационного управления в строительстве.</p> <p>72. Алгоритмические структуры автоматизированных систем организационного управления в строительстве.</p> <p>73. Программные структуры автоматизированных систем организационного управления в строительстве.</p> <p>74. Информационные структуры автоматизированных систем организационного управления в строительстве.</p> |
|--|--|---|

Перечень типовых вопросов (заданий) для проведения экзамена в 5 семестре (очная форма обучения):

| № | Наименование раздела дисциплины | Типовые вопросы/задания |
|---|--|---|
| 4 | Функциональная часть автоматизированной системы организационного управления в строительстве. Сетевое моделирование в строительстве. | <ol style="list-style-type: none"> 1. Особенности строительства как отрасли. 2. Классификация строительных потоков. 3. Управление проектом, жизненный цикл проекта. 4. Календарное планирование. Виды. Модели. Цели. Программы. 5. Особенности последовательного, параллельного и поточного метода выполнения работ. 6. Составление номенклатуры строительных работ. Классификация строительных работ. 7. Организация проектно-изыскательских работ. 8. Обобщенные сетевые модели. Приведение сетей к схеме вида «старт – финиш». 9. Проектирование организационно-технологической документации в строительстве. Подсистемы автоматизированного проектирования. 10. Проект организации строительства. Назначение. Состав документации. Способы реализации. 11. Проект производства работ. Назначение. Состав документации. Информационное обеспечение. 12. Расчетные параметры сетевых графиков. 13. Элементы сетевых графиков. 14. Программные средства, применяемые для управления проектами. Состав, функции. 15. Логистика в строительстве. 16. Виды транспорта на строительной площадке. 17. Понятие о моделировании. Определение, виды, требования к моделям. 18. Участники строительного процесса. Функции. Сферы взаимодействия. 19. Расчет параметров сетевой модели. Виды моделей. |
| 5 | Функциональная часть автоматизированной системы организационного управления в строительстве. Календарное планирование работ и ресурсов | <ol style="list-style-type: none"> 20. Основные принципы проектирования строительных потоков. 21. Внеплощадочные и внутриплощадочные подготовительные работы. 22. Разработка календарного плана строительства жилого |

| | | |
|---|--|--|
| | по объекту. | <p>дома.</p> <p>23. Виды календарных планов.</p> <p>24. Способы оптимизации календарных и сетевых графиков.</p> <p>25. Формирование стоимости материально-технических ресурсов.</p> <p>26. Расчет ведомости объемов работ, затрат труда и машинного времени.</p> <p>27. Особенности проведения работ при реконструкции. Виды строительного переустройства.</p> <p>28. Особенности построения графика работ при реконструкции.</p> <p>29. Построение дифференциальной и интегральной эпюр ресурсов.</p> <p>30. Классификация сетевых графиков в ПОС и ППР.</p> <p>31. Последовательность и взаимоувязка работ по строительству надземной части жилого дома.</p> <p>32. График распределения трудовых ресурсов при выполнении строительного-монтажных работ.</p> <p>33. Определение продолжительности строительства.</p> <p>34. Определение трудоемкости и продолжительности отдельных видов работ в строительных потоках</p> <p>35. Разработка КП строительства объекта, определение продолжительности, сменности, состава бригады. Составление графика.</p> <p>36. Элементы управляющей системы: объект, субъект управления, окружающая среда. Их взаимодействие. Цикл информации.</p> <p>37. Понятие, назначение и функции диспетчеризации в строительстве.</p> |
| 6 | <p>Функциональная часть автоматизированной системы организационного управления в строительстве.</p> <p>Проектирование строительных генеральных планов объекта.</p> | <p>38. Принципы организации складского хозяйства на строительной площадке.</p> <p>39. Принципы организации бытового городка на строительной площадке.</p> <p>40. Особенности организации стройплощадки в условиях реконструкции.</p> <p>41. Виды временных инвентарных зданий на строительной площадке.</p> <p>42. Материально-техническая база строительства.</p> <p>43. Исполнительная документация, ее значение, виды. Контроль качества работ.</p> <p>44. Виды транспорта на строительной площадке.</p> <p>45. Варианты привязки монтажных кранов на стройгенплане.</p> <p>46. Виды строительных генеральных планов.</p> <p>47. Недельно-суточное (оперативное) и долгосрочное планирование.</p> <p>48. Организация приобъектного складского хозяйства строительства.</p> <p>49. Классификация складов. Порядок проектирования складского хозяйства.</p> <p>50. Временные здания и их комплексы на строительных площадках. Назначение. Классификация.</p> <p>51. Содержание и назначение строительных генеральных планов. Последовательность проектирования.</p> <p>52. Назначение, виды и состав строительных генеральных планов.</p> |

| | | |
|--|--|--|
| | | <p>53. Какие факторы определяют нормы запаса материалов на строительной площадке.</p> <p>54. Проект освещения на строительной площадке. Исходные данные, состав, назначение.</p> <p>55. Работа складов. Алгоритм работы. Автоматизация документооборота.</p> <p>56. Порядок проектирования систем теплоснабжения.</p> <p>57. Последовательность проектирования систем электроснабжения.</p> <p>58. Последовательность проектирования систем водоснабжения и канализации.</p> |
|--|--|--|

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Тематика курсовых проектов:

В 5 семестре выполняется курсовой проект «Автоматизация ПОС объекта».

Состав типового задания на выполнение курсового проекта:

1. Типовой проект заданного объекта.
2. Объемно-планировочные и конструктивные решения по объекту.
3. Техничко-экономические показатели по объекту.

Разделы курсового проектирования:

1. Подготовка баз данных по типам информации для проектирования ПОС.
2. Построение информационных моделей проектирования и возведения зданий.
3. Автоматизация календарного планирования возведения объекта. Сетевое моделирование строительного производства.
4. Расчет параметров и проектирование строительного генерального плана.
5. Формирования базы данных требований к обеспечению безопасного ведения труда на строительной площадке.
6. Техничко-экономические показатели проекта.
7. Расчет эффективности принятых организационно-технологических решений.
8. Описание средств автоматизации и программного обеспечения для подготовки проекта.

Перечень типовых примерных вопросов для защиты курсового проекта:

1. Специфические особенности в организации строительного производства.
2. Моделирование строительного производства.
3. Правила расчета эффективности модели.
4. Автоматизированный выбор проектных решений.
5. Моделирование ресурсной базы объекта.
6. Правила формирования структуры базы данных.
7. Техничко-экономические показатели календарных планов.
8. Подрядный и хозяйственный способы строительства.
9. Назначение и виды стройгенпланов.
10. Основные участники строительства и их производственные функции.
11. Состав и последовательность проектирования общеплощадочных стройгенпланов.
12. Размещение монтажных кранов и определение опасных зон.
13. Мобильные формы организации работ.
14. Проектирование временных дорог.
15. Организация приобъектных складов.
16. Инженерные изыскания в строительстве.
17. Мобильные (инвентарные) здания. Назначение и классификация.
18. Подготовка к строительству объекта.
19. Проектирование бытовых городков для строителей.

20. Состав организационно-технологической документации.
21. Организационные формы материально-технической базы строительства.
22. Назначение, состав и содержание ПОС и ППР.
23. Классификация строительных потоков.
24. Правила и техника построения сетевых моделей. Классификация сетевых моделей.
25. Планирование строительного производства. Структура планов и их основные стадии.
26. Назначение, виды и состав календарных планов.
27. Приемка в эксплуатацию законченных строительством объектов.
28. Особенности организации строительного производства в условиях реконструкций объектов.
29. Сущность поточной организации работ в строительстве.
30. Складское хозяйство на строительной площадке, принципы организации, виды складов.
31. Выбор монтажного крана.
32. Временное водоснабжение: назначение, группы потребителей, методы расчета.
33. Как можно практически оценить вероятностные характеристики строительных работ?
34. Какие вероятностные оценки необходимы для критического пути сетевой модели?
35. Какова роль автоматизации при проектировании календарных планов строительных работ?
36. С чем связана необходимость учета вероятностного характера сетевых моделей?
37. Какие задачи решаются пакетами прикладных программ, основанных на построении сетевых моделей комплексов взаимосвязанных работ?

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- контрольная работа 1 и 2;
- контрольное задание по КоП 1 и 2;
- домашнее задание 1,
- домашнее задание 2.

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля

Контрольная работа (по разделам 1-3) посвящена проверке правильности (корректности) усвоения обучающимися терминов, определений и основных принципов построения автоматизированной системы организационного управления в строительстве.

1. Виды обеспечения автоматизированных систем управления.
2. Состав проектно-сметной документации. Исполнители.
3. Цели и задачи авторского надзора. Права и обязанности.
4. Состав организационно-технологической документации при сдаче объекта в эксплуатацию.
5. Техничко-экономические показатели объекта.
6. Для управления какими строительными работами могут быть использованы математические модели?
7. Порядок прохождения экспертизы проектной документации. Процессная схема.
8. Порядок получения разрешения на строительство. Процессная схема.
9. Выбрать один вид земляных работ. Изобразить схему автоматизации земляных работ. Предложить набор датчиков, позволяющих оптимизировать земляные работы (выбрать 1 работу и 1 строительную машину). Описать принцип их работы.
10. Структура автоматизированной системы управления.

Контрольная работа (по разделам 4-6) посвящена проверке правильности (корректности) усвоения обучающимися терминов, определений и основных принципов построения автоматизированной системы организационного управления в строительстве.

Перечень задач прямого счета, вариантного проектирования:

1. Задача. Вычислить продолжительность работ по монтажу конструкций надземной части.
2. Задача. Вычислить трудозатраты для специализированного потока.
3. Задача. Рассчитать свободный резерв времени работ на сетевом графике.
4. Задача. Рассчитать полный резерв времени работы на сетевом графике.
5. Задача. Оценить уровень механизации строительно-монтажных работ.
6. Задача. Построить линейный график разноритмичного потока с кратными ритмами работы бригад, равными $t_1 = 2$, $t_1 = 3$, $t_1 = 1$. Число захваток $m = 5$, продолжительность технологического перерыва между 1-й и 2-й бригадами $t_T = 1$, а организационный перерыв между 4-й и 5-й захватками для всех бригад $t_{org} = 2$.
7. Задача. Графическим методом определить продолжительность равноритмичного потока, если число бригад $n = 5$, число захваток $m = 6$, шаг потока $k = 3$.
8. Задача. Найти наиболее рациональную очередность возведения объектов m при заданной продолжительности специализированных потоков n .

| m/n\ | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|------|---|---|---|---|---|---|
| I | 1 | 1 | 5 | 2 | 2 | 2 |
| II | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 |
| III | 1 | 4 | 2 | 2 | 1 | 4 |
| IV | 1 | 2 | 4 | 2 | 3 | 2 |

9. Задача. Определить площадь открытого склада для сборных ЖБК, если суточная потребность в них составляет 250 куб.м, монтаж веден в г.Воронеже в течении 62 рабочих дней норма складирования составляет $S_n = 0,8$ куб.м. на 1 кв.м. Склада, а коэффициент проходов и проездов $K_p = 1,25$.

10. Задача. Построить циклограмму равноритмичного потока, если число процессов $n = 4$, число объектов $m = 5$, шаг бригад $t_{ш} = 2$ дня, после II процесса необходим технологический перерыв продолжительностью $t_T = 3$ дня, а для перебазировки с IV на V объект всем бригадам требуется организационный перерыв продолжительностью $t_{org} = 1$ день.

11. Задача. Потребность во временном водоснабжении на строительной площадке составляет по группам потребителей: $Q_{пр} = 0,24$ л/с, $Q_x = 0,17$ л/с, $Q_{пож} = 10$ л/с. Рассчитайте диаметр трубы для временного водоснабжения.

12. Задача. По заданным кодам работ и их продолжительности рассчитайте табличным методом фрагмент сетевого графика:

| i-j | 1-2 | 1-3 | 1-4 | 2-5 | 3-5 | 4-6 | 5-7 | 6-7 | 7-8 | 3-8 | 5-8 |
|------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| t _{i-j} | 2 | 3 | 1 | 0 | 3 | 5 | 4 | 0 | 6 | 2 | 4 |

13. Задача. Определить продолжительность возведения заглублённого отдельно стоящего здания общей площадью 5 тыс. кв. м., если нормативный срок строительства аналогичного здания площадью 3 тыс. кв.м. составляет 15 месяцев (СНиП 1.04.03-85*).

14. Задача. Построить сетевую модель при поточной организации строительства зданий, если число захваток равно 4, а число строительных процессов равно 3.

15. Задача. Определить коэффициент неравномерности потока по количеству рабочих.

16. Задача. Рассчитать табличным методом фрагмент сетевого графика.

17. Задача. Определить коэффициент неравномерности потока по количеству рабочих, если их максимальное количество в сутки составляет 62 чел., продолжительность строительства - 11 мес., а общая трудоемкость - 12670 чел.-дн.

18. Задача. Построить циклограмму и увязать потоки графически, если число бригад $n = 4$, число захваток $m = 60$, ритм работы бригад: $t_1 = 1$, $t_2 = 2$, $t_3 = 3$, $t_4 = 1$, технологический перерыв между работой 3-й и 4-й бригад равен 2 дням, а организационные перерывы у 2-й бригады на всех захватках равны 1 дню.

19. Задача. По заданным кодам работ и их продолжительности рассчитать фрагмент сетевого графика табличным методом:

| | | | | | | | | | |
|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| i-j | 1-2 | 2-3 | 2-4 | 2-5 | 3-5 | 4-6 | 5-6 | 3-7 | 6-7 |
| ti-j | 3 | 2 | 3 | 4 | 0 | 7 | 4 | 9 | 5 |

20. Задача. Расчет потребности в воде на этапе строительства объекта.

21. Задача. Определение зон влияния крана. Монтажные, рабочие и опасные зоны.

22. Задача. Рассчитать площадь и объем склада.

23. Задача. Рассчитать потребность строительной площадки в электроэнергии.

24. Задача. Оценить уровень механизации строительно-монтажных работ.

25. Задача. Построить график распределения машин и механизмов по строительным работам.

26. Задача. Построить график поступления материалов на строительную площадку.

27. Задача. Построить график распределения материальных ресурсов на строительной площадке.

28. Задача. Выбор крана для производства строительно-монтажных работ.

29. Задача. Построить объектный строительный генеральный план.

30. Задача. Алгоритм расчета площадей складов. Проектирование складского хозяйства.

Контрольное задание по КоП по разделу 1 содержит 2 типа задач:

1. Задачи календарного планирования.

| № п/п | этап разработки | инструменты и методы |
|-------|--|-------------------------------------|
| 1 | определение состава работ | структурная декомпозиция работ |
| 2 | определение ключевых вех и внешних ограничений | план по вехам |
| 3 | определения последовательности выполнения работ | сетевая диаграмма |
| 4 | определение продолжительности работ | нормативы, различного рода оценки |
| 5 | расчет календарного графика | планирование от начала или от конца |
| 6 | учет рисков | анализ рискованных резервов |
| 7 | пересчет календарного графика с учетом ограничений | методы оптимизации |
| 8 | фиксация базового плана | базовый план |

2. Задачи оптимизации.

2.1. Вероятность завершения проекта в срок.

Вероятность свершения завершающего события сетевого графика (P_k) в установленный (директивный) срок определяется по формуле:

$P_k = \Phi(z)$, где $z = (T_{дир} - T_{крит}) / \sqrt{\sum S_{крит}^2}$, где z - аргумент нормальной функции распределения вероятностей; $T_{дир}$ - заданный (директивный) срок завершения комплекса работ; $T_{крит}$ - ожидаемый (вычисленный) ранний срок свершения завершающего события комплекса работ; $S_{крит}$ - среднеквадратичное отклонение общей ожидаемой продолжительности работ критического пути, предшествующему завершающему событию.

Определение вероятности выполнения проекта в срок (P_k) производится следующим образом:

1. вычисляется аргумент нормальной функции распределения вероятностей (z);
2. по таблице значений нормальной функции распределения вероятностей находится $\Phi(z)$.

Из опыта сетевого планирования и управления рекомендуется интервал значений вероятностей $0,35 < P_k < 0,65$ (или по другим источникам $0,25 < P_k < 0,5$).

При этом, если:

$P_k < 0,35$, то вероятность срыва запланированного срока выполнения комплекса работ велика, поэтому необходима оптимизация сетевого графика. Если оптимизация не дает желаемого результата, то необходимо ставить вопрос о переносе директивного срока или о дополнительном выделении ресурсов;

$P_k > 0,65$, то комплекс работ будет выполнен в запланированный срок, но при этом в план заложено избыточное количество ресурсов;

$0,35 < P_k < 0,65$, то сетевой график может быть принят без изменений.

2.2. Оптимизация по стоимости.

Имеются работы заданной продолжительности. Продолжительность критического пути комплекса меньше директивного срока. Предполагается, что при увеличении времени выполнения работы ее стоимость уменьшается, но не ниже некоторого минимума. Требуется определить, насколько можно увеличить время выполнения отдельных работ и уменьшить их стоимость, чтобы выполнить весь проект за время, равное директивному сроку, с минимальными затратами.

Здесь решаются задачи автоматизированного расчета сметной стоимости работ, построения алгоритмов расчета стоимости по отдельным видам работ, расчет трудоемкости и продолжительности каждого вида работ.

Контрольное задание по КоП (по разделам 4-5) состоит в решение задач по взаимоувязке организационно-технологических ресурсов: трудовые ресурсы, материальные ресурсы, оборудование, строительные машины, стоимость строительно-монтажных работ, продолжительность работ.

Состав задания:

1. Построение графика распределения трудовых ресурсов;
2. Построение графика распределения материалов;
3. Построение графика распределения строительных машин;
4. Построение графика распределения финансовых потоков строительства.
5. Выводы о проделанной работе.

Домашнее задание 1 (по разделу 1) состоит из 3 разделов с исходными данными по вариантам:

1. Построение циклограмм работ по трем основным схемам (последовательной, параллельной, поточной).
2. Построение и расчет строительных потоков матричным способом.
3. Построение и расчет сетевого графика табличным и секторным способом.

Домашнее задание 2 (по разделу 3) состоит в разработке прототипов подсистем автоматизированной системы организации строительства.

Состав работы по выбранному варианту объекта:

1. Разработка функциональной структуры подсистем автоматизированной системы организационного управления в строительстве. Перечень автоматизируемых функций. Перечень подсистем, их назначение и основные характеристики.

Построение информационных моделей системы проектирования и возведения зданий.

1.1. Построить модель процессов организации проектирования здания, организации строительства здания.

1.2. Далее, используя данные из таблицы анализа инженерных сетей построить модель организации проектирования инженерных сетей, монтажа инженерных сетей.

1.3. На основе методов прогнозирования показать на модели точки возможных коллизий.

1.4. Выбрать и дать описание методов решения указанных проблем/коллизий.

2. Построение схемы автоматизации. Архитектура процессинговой (вычислительной) системы. Функции и параметры основных программных средств. Функциональная структура комплекса технических средств. Структура средств связи для информационного обмена между компонентами системы.

Режимы функционирования системы.

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена проводится в 5 семестре.

Используются критерии и шкала оценивания, указанные в п.1.2. Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | | | |
|---|--|--|--|---|
| | «2» (неудовлетв.) | «3» (удовлетвор.) | «4» (хорошо) | «5» (отлично) |
| Знание терминов и определений, понятий | Не знает терминов и определений | Знает термины и определения, но допускает неточности формулировок | Знает термины и определения | Знает термины и определения, может корректно сформулировать их самостоятельно |
| Знание основных закономерностей и соотношений, принципов | Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний | Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний | Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, их интерпретирует и использует | Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, может самостоятельно их получить и использовать |
| Объем освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов) | Не знает значительной части материала дисциплины | Знает только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей | Знает материал дисциплины в объеме | Обладает твердым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями |

| | | | | |
|---|--|---|---|---|
| Полнота ответов на проверочные вопросы | Не даёт ответы на большинство вопросов | Даёт неполные ответы на все вопросы | Даёт ответы на вопросы, но не все - полные | Даёт полные, развёрнутые ответы на поставленные вопросы |
| Правильность ответов на вопросы | Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос | В ответе имеются существенные ошибки | В ответе имеются несущественные неточности | Ответ верен |
| Чёткость изложения и интерпретации знаний | Излагает знания без логической последовательности | Излагает знания с нарушениями в логической последовательности | Излагает знания без нарушений в логической последовательности | Излагает знания в логической последовательности и, самостоятельно их интерпретируя и анализируя |
| | Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами | Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками | Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно | Выполняет поясняющие рисунки и схемы точно и аккуратно, раскрывая полноту усвоенных знаний |
| | Неверно излагает и интерпретирует знания | Допускает неточности в изложении и интерпретации знаний | Грамотно и по существу излагает знания | Грамотно и точно излагает знания, делает самостоятельные выводы |

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | | | |
|--|---|---|---|--|
| | «2» (неудовлетв.) | «3» (удовлетвор.) | «4» (хорошо) | «5» (отлично) |
| Навыки выбора методик выполнения заданий | Не может выбрать методику выполнения заданий | Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий | Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий | Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий |
| Навыки выполнения заданий различной сложности | Не имеет навыков выполнения учебных заданий | Имеет навыки выполнения только простых типовых учебных заданий | Имеет навыки выполнения только стандартных учебных заданий | Имеет навыки выполнения как стандартных, так и нестандартных учебных заданий |
| Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков | Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач | Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения | Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения | Не допускает ошибок при выполнении заданий |

| | | | | |
|--|--|---|--|--|
| Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач | Делает некорректные выводы | Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов | Делает корректные выводы по результатам решения задачи | Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий |
| Навыки представления результатов решения задач | Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками | Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками | Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно | Выполняет поясняющие рисунки и схемы верно и аккуратно |

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачёта

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта проводится в 4 семестре. Для оценивания знаний и навыков используются критерии и шкала, указанные п.1.2.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | |
|---|--|---|
| | Не зачтено | Зачтено |
| Знание терминов и определений, понятий | Не знает терминов и определений | Знает термины и определения |
| Знание основных закономерностей и соотношений, принципов | Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний | Знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний |
| Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов) | Не знает значительной части материала дисциплины | Знает материал дисциплины |
| Полнота ответов на проверочные вопросы | Не даёт ответы на большинство вопросов | Даёт ответы на большинство вопросов |
| Правильность ответов на вопросы | Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос | Не допускает ошибок при изложении ответа на вопрос |
| Чёткость изложения и интерпретации знаний | Излагает знания без логической последовательности | Излагает знания в логической последовательности |
| | Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами | Иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами |
| | Неверно излагает и интерпретирует знания | Верно излагает и интерпретирует знания |

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | |
|--|--|---|
| | Не зачтено | Зачтено |
| Навыки выбора методик выполнения заданий | Не может выбрать методику выполнения заданий | Может выбрать методику выполнения заданий |

| | | |
|--|---|--|
| Навыки выполнения заданий различной сложности | Не имеет навыков выполнения учебных заданий | Имеет навыки выполнения учебных заданий |
| Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков | Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач | Не допускает ошибки при выполнении заданий |
| Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач | Делает некорректные выводы | Делает корректные выводы |
| Навыки представления результатов решения задач | Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками | Иллюстрирует решение задачи поясняющими схемами, рисунками |

3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Процедура защиты курсовой работы (курсового проекта) определена локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме защиты курсового проекта в 5 семестре.

Используется шкала и критерии оценивания, указанные в п.1.2. Процедура оценивания знаний и навыков приведена в п.3.1.

Приложение 2 к рабочей программе

| | |
|---------|---|
| Шифр | Наименование дисциплины |
| Б1.В.07 | Автоматизация организации и планирования строительного производства |

| | |
|--|---|
| Код направления подготовки / специальности | 09.03.02 |
| Направление подготовки / специальность | Информационные системы и технологии |
| Наименование ОПОП (направленность / профиль) | Системотехника и информационные технологии управления в строительстве |
| Год начала реализации ОПОП | 2019 |
| Уровень образования | бакалавриат |
| Форма обучения | очная |
| Год разработки/обновления | 2021 |

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ:

| № п/п | Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц | Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ |
|-------|---|--|
| 1 | Информационные системы и технологии в строительстве: учебное пособие для подготовки бакалавров и магистров по направлению 270800 "Строительство" / [А. А. Волков и др.]; под ред.: А. А. Волкова, С. Н. Петровой; Московский государственный строительный университет. - Москва: МГСУ, 2015. - 417 с. | 30 |

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

| № п/п | Автор, название, место издания, год издания, количество страниц | Ссылка на учебное издание в ЭБС |
|-------|---|--|
| 1 | Информационные системы и технологии в строительстве [Электронный ресурс]: учебное пособие/ А.А.Волков [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2015.— 424 с. | www.iprbookshop.ru/40193 |
| 2 | Кузина О.Н. Автоматизация проектирования проектов организации строительства [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Кузина О.Н.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2017.— 79 с. | www.iprbookshop.ru/73748 |
| 3 | Автоматизация организационно-технологического проектирования в строительстве [Электронный ресурс]: учебник / С. А. Синенко, В. М. Гинзбург, В. Н. Сапожников [и др.]. — 2-е изд. — Электрон. текстовые данные. — Саратов : Вузовское образование, 2019. — 235 с | www.iprbookshop.ru/79746 |

Перечень учебно-методических материалов в НТБ НИУ МГСУ

| № п/п | Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц |
|----------|--|
| 1 | Кузина, О. Н. Автоматизация проектирования проектов организации строительства [Текст] : учебно-методическое пособие / О. Н. Кузина ; ; Нац. исслед. Моск. гос. строит. ун-т. - 2-е изд. - Москва : МГСУ, 2017. - 78 с. |

Приложение 3 к рабочей программе

| | |
|---------|---|
| Шифр | Наименование дисциплины |
| Б1.В.07 | Автоматизация организации и планирования строительного производства |

| | |
|--|---|
| Код направления подготовки / специальности | 09.03.02 |
| Направление подготовки / специальность | Информационные системы и технологии |
| Наименование ОПОП (направленность / профиль) | Системотехника и информационные технологии управления в строительстве |
| Год начала реализации ОПОП | 2019 |
| Уровень образования | бакалавриат |
| Форма обучения | очная |
| Год разработки/обновления | 2021 |

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

| Наименование | Электронный адрес ресурса |
|---|---|
| «Российское образование» - федеральный портал | http://www.edu.ru/index.php |
| Научная электронная библиотека | http://elibrary.ru/defaultx.asp? |
| Электронная библиотечная система IPRbooks | http://www.iprbookshop.ru/ |
| Федеральная университетская компьютерная сеть России | http://www.runnet.ru/ |
| Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" | http://window.edu.ru/ |
| Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ» | http://www.vestnikmgsu.ru/ |
| Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ | http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/ |

Приложение 4 к рабочей программе

| | |
|---------|---|
| Шифр | Наименование дисциплины |
| Б1.В.07 | Автоматизация организации и планирования строительного производства |

| | |
|--|---|
| Код направления подготовки / специальности | 09.03.02 |
| Направление подготовки / специальность | Информационные системы и технологии |
| Наименование ОПОП (направленность / профиль) | Системотехника и информационные технологии управления в строительстве |
| Год начала реализации ОПОП | 2019 |
| Уровень образования | бакалавриат |
| Форма обучения | очная |
| Год разработки/обновления | 2021 |

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|--|--|---|
| Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации Ауд. 110 КПА | Интерактивная кафедра преподавателя Экран проекционный Projecta Proscreen 240*240 | MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) WinPro 7 [12'] (Договор № 126/10.12- АО НИУ от 06.08.2012 (НИУ-12)) WinRAR [4;250] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11)) |
| Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации Ауд. 117 УЛК | Системный блок RDW Computers Office 100 (15 шт.) Экран мобильный на треноге | ArhciCAD [21] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) DOSBox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) LibreOffice (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) nanoCAD СПДС (Договор бесплатной передачи / партнерство) nanoCAD СПДС Геоника (Договор бесплатной передачи / партнерство) nanoCAD СПДС Железобетон (Договор бесплатной передачи / партнерство) nanoCAD СПДС Металлоконструкции (Договор бесплатной передачи / |

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|---|--|--|
| | | <p>партнерство) nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство) Renga Architecture [19] (ООО "АСКОН - Системы проектирования", договор №б\н от 01.07.2019) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) ЛИРА [АкСет;2015;22] (Сертификат подлинности «Лира Сервис» от 02.11.2015 (ID 844716867))</p> |
| <p>Учебные аудитории для проведения компьютерных практикумов, текущего контроля и промежуточной аттестации Ауд. 211 УЛК</p> | <p>Компьютер /Тип№ 3 (47 шт.) Стенд-тренажер ""Персональный компьютер"" ПК-02 Модель:ПК-02 (4 шт.) Экран проекционный Projecta Elpro Electrol 168*220 MW VID Проектор Epson EB-G5200W</p> | <p>7-zip (Свободно распространяемое ПО на условиях открытой лицензии) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Allplan [>19;25] (Соглашение с Allbau Software GmbH от 01.07.2019) ArhciCAD [21] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk 3ds Max [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Code::Blocks (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Dia (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) DOSBox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Dynamips (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Git (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) GNS3 (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) GVim (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) LibreOffice (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MinGW (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-</p> |

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|--|---|--|
| | | <p>кабинет)</p> <p>MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>Nmap (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Oracle SQL Developer (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Oracle VirtualBox [6] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Pilot-ICE [19] (ООО ""АСКОН - Системы проектирования"", договор №б\н от 01.07.2019)</p> <p>QB64 (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>QT5 Toolkit (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Renga Architecture [19] (ООО ""АСКОН - Системы проектирования"", договор №б\н от 01.07.2019)</p> <p>Renga Structure [19] (ООО ""АСКОН - Системы проектирования"", договор №б\н от 01.07.2019)</p> <p>SumatraPDF (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Visual Studio Pro [2013; ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>Wireshark (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> |
| <p>Учебные аудитории для проведения компьютерных практикумов, текущего контроля и промежуточной аттестации Ауд. 213 УЛК</p> | <p>Экран проекционный(Projecta Elpro E1) Системный блок RDW Computers Office 100 (27 шт.)</p> | <p>7-zip (Свободно распространяемое ПО на условиях открытой лицензии)</p> <p>Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Allplan [>19;25] (Соглашение с Allbau Software GmbH от 01.07.2019)</p> <p>ArhciCAD [21] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>Autodesk 3ds Max [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>Autodesk InfraWorks [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>Autodesk Revit [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>Code::Blocks (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Dia (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>DOSBox (ПО предоставляется бесплатно)</p> |

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|---|---|--|
| | | <p>на условиях OpLic)</p> <p>Dynamips (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Git (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>GNS3 (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Gvim (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>LibreOffice (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>MinGW (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>Nmap (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Oracle SQL Developer (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Oracle VirtualBox [6] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Pilot-ICE [19] (ООО ""АСКОН - Системы проектирования"", договор №б\н от 01.07.2019)</p> <p>QB64 (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>QT5 Toolkit (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Renga Architecture [19] (ООО ""АСКОН - Системы проектирования"", договор №б\н от 01.07.2019)</p> <p>Renga Structure [19] (ООО ""АСКОН - Системы проектирования"", договор №б\н от 01.07.2019)</p> <p>SumatraPDF (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Visual Studio Pro [2013; ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>Wireshark (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> |

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|---|--|--|
| <p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)</p> | <p>ИБП GE VH Series VH 700 Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.) Компьютер/ТИП №5 (2 шт.) Компьютер Тип № 1 (6 шт.) Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.) Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.) Плоттер / HP DJ T770 Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.) Принтер / HP LaserJet P2015 DN Принтер /Тип № 4 н/т Принтер HP LJ Pro 400 M401dn Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.) Электронное табло 2000*950</p> | <p>Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>APM Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> <p>ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСПИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016)</p> <p>ArhciCAD [22] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>Autodesk Revit [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>Autodesk Revit [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11))</p> <p>eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016)</p> <p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> <p>Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008)</p> <p>Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>panoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство)</p> <p>PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools;</p> |

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|---|---|---|
| | | Б\Д; Веб-кабинет) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) |
| <p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 59 НТБ на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места</p> | <p>Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.) Монитор Samsung 24" S24C450B Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.) Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3 Принтер/HP LaserJet P2015 DN Аудиторный стол для инвалидов-колясочников Видеоувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура Clevy с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)</p> | <p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p> |
| <p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 84 НТБ На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных места</p> | <p>Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)</p> | <p>AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p> |

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«**НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

| | |
|---------|--------------------------------------|
| Шифр | Наименование дисциплины |
| Б1.В.08 | Основы теории управления и логистики |

| | |
|--|---|
| Код направления подготовки / специальности | 09.03.02 |
| Направление подготовки / специальность | Информационные системы и технологии |
| Наименование ОПОП (направленность / профиль) | Системотехника и информационные технологии управления в строительстве |
| Год начала реализации ОПОП | 2019 |
| Уровень образования | бакалавриат |
| Форма обучения | очная |
| Год разработки/обновления | 2021 |

Разработчики:

| | | |
|-----------|-------------------------------|-------------|
| должность | учёная степень, учёное звание | ФИО |
| директор | к.т.н., доцент | Кузина О.Н. |

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) Информационных систем, технологий и автоматизации в строительстве

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол № 4 от «30» августа 2021 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Основы теории управления и логистики» является формирование компетенций обучающегося в области информационного моделирования в строительстве.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии.

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы «Системотехника и информационные технологии управления в строительстве». Дисциплина является обязательной для изучения.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

| Код и наименование компетенции (результат освоения) | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|---|---|
| ПК- 2 Способность осуществлять разработку подсистем автоматизированных систем организационного управления в строительстве | <p>ПК-2.1. Определение первоначальных требований, необходимых для разработки и модернизации подсистем автоматизированной системы организационного управления строительной организации.</p> <p>ПК-2.2. Разработка модели бизнес-процессов заказчика</p> <p>ПК-2.3. Разработка архитектуры подсистем автоматизированной системы организационного управления строительной организации.</p> <p>ПК-2.4 Разработка математического обеспечения подсистем автоматизированных систем организационного управления в строительстве.</p> <p>ПК-2.6 Разработка информационного обеспечения подсистем автоматизированных систем организационного управления в строительстве</p> <p>ПК-2.8. Разработка технологий интеграции подсистем с существующей системой организационного управления организации.</p> |
| ПК-3. Способен осуществлять сопровождение подсистем автоматизированных систем организационного управления в строительстве | <p>ПК-3.7 Разработка информационно-логических схем и моделей бизнес-процессов с выделением наиболее принципиальных и дающих максимальный эффект от автоматизации.</p> <p>ПК-3.8 Анализ существующей организационно-правовой формы существования предприятия (организации), а также текущего документооборота с целью выработки решений по созданию отдельных функциональных подсистем АСОИУ.</p> |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) |
|---|---|
| ПК-2.1. Определение первоначальных требований, необходимых для разработки и модернизации подсистем автоматизированной системы организационного управления строительной организации. | <p>Знает теоретические основы теории принятия организационно-управленческих решений в нестандартных ситуациях, принципы моделирования, классификацию способов представления организационных моделей систем</p> <p>Знает правила формирования обеспечивающей и функциональной части автоматизированной системы управления процессами строительства</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) формирования требований для создания автоматизированной системы управления на предприятии строительной отрасли</p> |
| ПК-2.2. Разработка модели бизнес-процессов заказчика | <p>Знает сущность и содержание процесса управления, управленческих отношений, назначение и состав различных функций управления, нормативы, стандарты процедур и показатели, которые используются в процессе разработки различных документов при реализации функций управления</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) выявлять специфические особенности управления, в строительной организации, определять состав нормативной, правовой, текущей и оперативной документации, необходимой для реализации функций управления.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) использования современных методов анализа и разработки компонентов информационной системы, включая моделирование бизнес-процессов и отдельных процедур.</p> |
| ПК-2.3. Разработка архитектуры подсистем автоматизированной системы организационного управления строительной организации. | <p>Знает порядок построения архитектуры автоматизированной системы организационного управления в строительной организации</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) разработки технического задания для создания автоматизированных систем организационного управления в строительстве</p> |
| ПК-2.4 Разработка математического обеспечения подсистем автоматизированных систем организационного управления в строительстве | <p>Знает порядок проверки соответствия модели требованиям заказчика, требованиям нормативных документов, основных математических законов для выполнения расчетов логистических систем в строительстве</p> <p>Знает теоретические основы теории принятия организационно-управленческих решений в нестандартных ситуациях и методы нечеткой логики</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) представлять организационную модель объекта в математическом и алгоритмическом виде</p> |
| ПК-2.6 Разработка информационного обеспечения подсистем автоматизированных систем организационного управления в строительстве | <p>Знает принципы построения системы управления базами данных для осуществления операций в логистических потоках в строительном производстве</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) составления схемы управления логистических потоков с строительстве</p> |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) |
|---|--|
| ПК-2.8. Разработка технологий интеграции подсистем с существующей системой организационного управления организации. | Знает методы системного анализа, системного, ситуационного и процессного подходов, использование при построении компонентов информационной модели, включая базы данных и модели интерфейсов "человек-ЭВМ". Имеет навык (начального уровня) использования информационных систем проектирования в части преобразования проектных данных между различными системами |
| ПК-3.7 Разработка информационно-логических схем и моделей бизнес-процессов с выделением наиболее принципиальных и дающих максимальный эффект от автоматизации. | Знает основные понятия, функции, методы управления социально-экономическими процессами Имеет навыки (начального уровня) формировать и обосновывать проблемы, возникающие в организации, устанавливать взаимосвязи критериев и ограничений, как в рамках всей проблемы, так и отдельных компонентов информационной системы, выбирать наиболее приемлемые решения, анализировать процессы управления и осуществлять их совершенствование. Имеет навыки (начального уровня) формирования модели управления, осуществления проверки адекватности и работоспособности модели |
| ПК-3.8 Анализ существующей организационно-правовой формы существования предприятия (организации), а также текущего документооборота с целью выработки решений по созданию отдельных функциональных подсистем АСОИУ. | Знает основы и требования нормативных документов по созданию функциональных подсистем АСОИУ для решения задач снабжения строительной площадки необходимыми ресурсами с помощью транспортных сетей Имеет навыки (начального уровня) разработки нормативных документов, используемых в процессе управления, в том числе процедур и схем документооборота по подразделениям строительной организации, определения состава и содержания входных и выходных документов при их разработке. |

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоёмкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 8 зачётных единиц (288 академических часов).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

| Обозначение | Виды учебных занятий и работы обучающегося |
|-------------|---|
| Л | Лекции |
| ЛР | Лабораторные работы |
| ПЗ | Практические занятия |
| КоП | Компьютерный практикум |
| КРП | Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам) |
| СР | Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения |
| К | Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации |

Структура дисциплины:

| № | Наименование раздела дисциплины | Семестр | Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося | | | | | | | Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости |
|----|---|---------|---|----|----|------|-----|----|----|--|
| | | | Л | ЛР | ПЗ | КолП | КРП | СР | К | |
| 1 | Основы теории управления | 4 | 4 | | 4 | | | | | Контрольная работа р.1-3, Домашнее задание 1 (р.2), домашнее задание 2 (р.3), домашнее задание 3 (р.4). |
| 2 | Методология управления | 4 | 8 | | 8 | | | | | |
| 3 | Функции и модели управления социально-экономическими процессами. Проверка адекватности и работоспособности модели | 4 | 10 | | 10 | | | 80 | 36 | |
| 4 | Методы управления, договорные отношения в строительстве. Расчет экономической эффективности | 4 | 10 | | 10 | | | | | |
| | Итого: | 4 | 32 | | 32 | | | 80 | 36 | Зачет |
| 5 | Основные понятия логистики. Функции логистики. | 5 | 4 | | | | | | | Контрольная работа р.7-10 |
| 6 | Логистические потоки в строительстве | 5 | 6 | | | | | | | |
| 7 | Закупочная логистика в строительстве | 5 | 4 | | 4 | | | | | |
| 8 | Распределительная логистика в строительстве | 5 | 4 | | 4 | | | 33 | 27 | |
| 9 | Транспортно-складская логистика в строительстве | 5 | 6 | | 4 | | | | | |
| 10 | Геоинформационные системы в логистике строительного производства. | 5 | 8 | | 4 | | | | | |
| | Итого: | 5 | 32 | | 16 | | | 33 | 27 | Экзамен |

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

- В рамках практических занятий предусмотрено выполнение обучающимися контрольной работы

4.1 Лекции

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание лекций |
|---|---------------------------------|--|
| 1 | Основы теории управления | <p>Управление и его роль в современном производстве. Определение объекта и предмет управления. Задачи науки управления. Сущность и содержание понятия «управление». Факторы, влияющие на деятельность предприятия в современных условиях.</p> <p>Строительство, как отрасль материального производства, и его отличительные черты. Неподвижный характер строительной продукции. Большая длительность производственного цикла. Материалоёмкость строительства. Разнообразие строительной продукции. Техническая сложность строительной продукции. Влияние климатических условий. Местные условия. Подготовка строительства. Формы кооперации и специализации в строительстве. Сущность строительного рынка и его особенности. Управление строительством и вычислительная техника.</p> <p>Классическая школа управления. Фредерик Тейлор и научный менеджмент. Сподвижники и последователи Тейлора. Бюрократические структуры Макса Вебера. Анри Файоль и принципы административного управления. Школа "человеческих отношений". Теории мотиваций. "Эмпирическое" направление в менеджменте. Системы и системный подход. Ситуационный подход к управлению. Процессный подход.</p> |
| 2 | Методология управления | <p>Общие положения теории систем и системного анализа. Свойство эмерджентности и его проявления в деятельности организации. Системы организационно-экономического типа. Классификация систем. Строительные организации как конкретный вид организационно-экономических систем. Понятие "управленческий процесс", сущность и содержание, характеристика. Содержание «входа», процесса трансформации и «выхода» системы предприятия (общая и развёрнутая модели). Структура единого цикла управления: состав и последовательность этапов. Взаимосвязь процессов управления и производства в системе предприятия. Детализированная декомпозиционная структура системы управления: техническая, технологическая, организационная, экономическая и социальная подсистемы - назначение, содержательная характеристика, результат функционирования. Взаимосвязь подсистем в процессе управления. Различия содержательной характеристики подсистем производства и управления. Закон необходимо разнообразия.</p> <p>Закономерности управления - целенаправленность, оптимальность, управляемость, соотносительность, пропорциональность. Целеполагание систем управления. Уровни представления целей. "Дерево целей". Виды управления в зависимости от значения цели в процессе управления. Принципы управления - плановость, системность, научность, принцип обратной связи, единоначалие и коллегиальность, сочетание централизации с децентрализацией управления, демократизация, гибкость, принцип ведущего звена, сочетание свободы предпринимательства и государственного регулирования,</p> |

| | | |
|---|--|--|
| | | <p>стремление к нововведениям. Активное взаимодействие с окружающим миром.</p> <p>Хозяйственный способ строительства. Подрядный способ строительства. Участники строительства – застройщик, заказчик, проектные организации, научно-исследовательские организации, генподрядные и субподрядные строительные организации, банки, инжиниринговые организации, поставщики материальных ресурсов, подразделения механизации, транспортные организации. Функции и назначение девелоперских компаний</p> |
| 3 | <p>Функции и модели управления социально-экономическими процессами. Проверка адекватности и работоспособности модели</p> | <p>Понятие «Функция». Общие положения функционального анализа. Значение функций в процессе управления. Классификация функций управления – общие функции управления, специальные функции, метауправления. Основные характеристики функций управления.</p> <p>Состав и последовательность реализации общих функций управления. Функция –организации и её значение в процессе управления. Планирование строительства. Виды планов в строительстве. Стратегическое планирование в строительстве. Выбор стратегии. Формирование стратегического плана строительной организации. Календарные планы строительства. Годовой план строительной организации. Месячные оперативные планы строительного производства. Функция учёта, включающая оперативный чёт бухгалтерский и статистический. Функция контроля, устанавливающая степень соответствия состояния и деятельности объекта управления принятым решениям. Назначение функции регулирования, анализа и оценки достигнутых результатов деятельности. Функция активизации</p> |
| 4 | <p>Методы управления, договорные отношения в строительстве. Расчет экономической эффективности</p> | <p>Законодательно-нормативное обеспечение подрядных торгов. Классификация торгов. Функции участников торгов. Порядок проведения подрядных торгов. Организационная подготовка. Разработка тендерной документации. Предварительная квалификация претендентов. Разработка оферты претендентов. Приёмка и регистрация оферт. Обеспечение заявки на участие в торгах. Процедура торгов. Утверждение результатов торгов.</p> <p>Основные понятия, используемые в контрактах, требования, предъявляемые к контрактам. Виды контрактов в зависимости от процедуры заключения, предмета контракта и состава сторон, способа определения цены контракта и в зависимости от характера взаимоотношений участников проекта. Структура подрядного контракта и обязанности сторон при его выполнении.</p> <p>Понятие «метод» и его применение в процессе управления. Мотивация персонала – сущность методов управления. Разновидности методов управления. Экономические методы управления. Организационно-распорядительные методы управления, рациональное распределение субъектности (прав, обязанностей, компетенции, ответственности). Социально-психологические методы управления, формирование коллектива организации. Единство методов управления как условие эффективного развития организации. Методы анализа систем управления. Качественные и количественные методы, их основные виды и взаимосвязь. Понятие стиль управления. Основные разновидности стилей управления. Типичные недостатки стилей управления.</p> |

| | | |
|----|---|---|
| 5 | Основные понятия логистики. Функции логистики. | Объективные предпосылки возникновения логистики. Этапы развития логистики. Основные понятия и определения. Логистические функции и операции. Логистическая миссия и логистическая среда фирмы. Анализ практики. Экономическая оценка логистизации. Направления развития логистики. |
| 6 | Логистические потоки в строительстве. | Материальные потоки и их параметры. Финансовые потоки. Информационные потоки. Потоки услуг. Задачи, структура и функции органов снабжения и комплектации строительства. Теоретические основы логистики строительства. Логистические системы строительства. Основные методы, применяемые для решения задач в области логистики. Транспортная задача в логистике. Методы логистического анализа. ABC-анализ и его применение в логистике. XYZ-анализ и его применение в логистике. Комплексный анализ ABC-XYZ и его применение в логистике. Логистическая концепция «Точно в срок». Логистическая система «Канбан», ее практическая реализация. Логистическая концепция «Планирование потребностей/ресурсов». Логистические системы MRP и MRPII. Логистические системы DRP и DRPII. Логистическая концепция «Тощее производство». Логистическая концепция «Реагирование на спрос». Метод определения точки заказа. Метод быстрого реагирования. Метод непрерывного пополнения запасов. Метод автоматического пополнения запасов. «Тянущие» и «толкающие» системы в логистике. Управление логистикой на предприятии инвестиционно-строительной сферы. Уровни управления логистикой. Виды управленческих решений в логистике. Логистическая стратегия предприятия. Планирование логистической деятельности на предприятии, типы планов. |
| 7 | Закупочная логистика в строительстве. | Логистизация снабжения строительства. Логистические системы снабжения строительства. Организация закупочной логистики |
| 8 | Распределительная логистика в строительстве. | Логистизация сбыта строительной продукции. Основные элементы распределительной логистики. |
| 9 | Транспортно-складская логистика в строительстве. | Хозяйственные связи по поставщикам материальных ресурсов и экспедиторское обслуживание грузопотоков. Экспедиторские предприятия. Транспортные коммуникации в строительстве. Транспортные пакеты. Управление запасами. Склады в системах логистики (роль складов в простейшем транспортном процессе; цель создания складов в логистических системах; взаимодействие разных видов транспорта через склады; устройство современного склада как технической системы). Складское хозяйство строительной фирмы. |
| 10 | Геоинформационные системы в логистике строительного | Геоинформационные системы в строительстве, в транспортной отрасли. Структура ГИС в строительстве. Формирование и использование библиотек баз данных |

| | |
|---------------|---|
| производства. | геоинформации. Диспетчеризации и маршрутизации средств доставки. |
|---------------|---|

4.2 Лабораторные работы

Не предусмотрено учебным планом

4.3 Практические занятия

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание занятия |
|---|---|---|
| 1 | Основы теории управления | Особенности строительства как объекта управления. Отличительные особенности процесса управления в условиях рыночной экономики централизованной системы управления. Основные логистические функции. Анализ задач, структур и функций органов снабжения и комплектации строительства. |
| 2 | Методология управления | Разработка организационной структуры логистической системы снабжения строительства. Выполнение процедуры разработки структуры. План действий менеджера. Принятие решения. Экспериментальное моделирование. Составление программы экспериментальных работ. Разработка регламента выполнения эксперимента. |
| 3 | Функции и модели управления социально-экономическими процессами. Проверка адекватности и работоспособности модели | Сравнительная характеристика функций, выполняемых заказчиком, застройщиком и девелоперской компанией. Обоснование и рассмотрение на конкретных примерах необходимость использования закономерностей управления в процессе функционирования предприятий строительной отрасли. Разработка блок-схем взаимодействия общих функций на примере управления процессом СМР. Нормативные и оперативные документы. Специальные функции управления. Разработка функциональной матрицы реализации специальных функций, реализуемых при управлении процессами на предприятиях строительной отрасли. |
| 4 | Методы управления, договорные отношения в строительстве. Расчет экономической эффективности | Методические основы управления. В зависимости от роли цели в процессе управления, необходимо разработать следующие варианты системы управления: (ситуационное, программное, целевое, программно-целевое). Общие характеристики и специальные особенности администрирования и управления. Расчет совокупного эффекта от применения логистического подхода к управлению материальными потоками на предприятии Договорные отношения между участниками строительства. Риски заказчика и подрядчика при заключении семи видов контрактов в зависимости от различных механизмов установления цен. Методика расчета экономической эффективности управления. |
| 7 | Закупочная логистика в строительстве. | Подрядные торги. Разработка системы критериев, относящихся к коммерческой и технической части проекта, на основании которых осуществляется выбор победителя. |
| 8 | Распределительная логистика в строительстве. | Создание (разработка) структуры управления материальными потоками на уровне отдельного предприятия. Планирование потоков. Информационные потоки. Управление потоками. |

| | | |
|----|---|---|
| 9 | Транспортно-складская логистика в строительстве. | Транспортно-складская логистика. Построение системы транспортно-складской логистики. Формирование отчетов. Управление запасами. |
| 10 | Геоинформационные системы в логистике строительного производства. | Формирование архитектуры ГИС логистики строительного производства на примере зданий различного назначения. Виды информационных ГИС в строительстве. |

4.4 Компьютерные практикумы

Не предусмотрено учебным планом

4.5 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

Не предусмотрено учебным планом

4.6 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение домашнего задания;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

| № | Наименование раздела дисциплины | Темы для самостоятельного изучения |
|----|---|--|
| 1 | Основы теории управления | Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий. |
| 2 | Методология управления | Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий. |
| 3 | Функции и модели управления социально-экономическими процессами. Проверка адекватности и работоспособности модели | Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий. |
| 4 | Методы управления, договорные отношения в строительстве. Расчет экономической эффективности | Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий. |
| 5 | Основные понятия логистики. Функции логистики. | Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий. |
| 6 | Логистические потоки в строительстве. | Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий. |
| 7 | Закупочная логистика в строительстве. | Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий. |
| 8 | Распределительная логистика в строительстве. | Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий. |
| 9 | Транспортно-складская логистика в строительстве. | Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий. |
| 10 | Геоинформационные системы в логистике строительного производства. | Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий. |

4.7 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (к зачету, экзамену), а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Приложение 1 к рабочей программе

| | |
|---------|--------------------------------------|
| Шифр | Наименование дисциплины |
| Б1.В.08 | Основы теории управления и логистики |

| | |
|--|---|
| Код направления подготовки / специальности | 09.03.02 |
| Направление подготовки / специальность | Информационные системы и технологии |
| Наименование ОПОП (направленность / профиль) | Системотехника и информационные технологии управления в строительстве |
| Год начала реализации ОПОП | 2019 |
| Уровень образования | бакалавриат |
| Форма обучения | очная |
| Год разработки/обновления | 2021 |

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания**

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

| Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) | Номера разделов дисциплины | Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости) |
|--|----------------------------|--|
| Знает теоретические основы теории принятия организационно-управленческих решений в нестандартных ситуациях, принципы моделирования, классификацию способов представления организационных моделей систем | 1,2,3,4,6 | Контрольная работа по р.1-3 Домашнее задание 1 по р.2 Домашнее задание 2 по р.3 Домашнее задание 3 по р.4 Зачет Экзамен |
| Знает правила формирования обеспечивающей и функциональной части автоматизированной системы управления процессами строительства | 4,6,7,8,9,10 | Контрольная работа по р.7-10 Домашнее задание 3 по р.4 Зачет Экзамен |

| | | |
|---|--------------|--|
| Имеет навыки (начального уровня) формирования требований для создания автоматизированной системы управления на предприятии строительной отрасли | 1,2,3,4 | Контрольная работа по р.1-3 Домашнее задание 1 по р.2 Домашнее задание 2 по р.3 Домашнее задание 3 по р.4 |
| Знает сущность и содержание процесса управления, управленческих отношений, назначение и состав различных функций управления, нормативы, стандарты процедур и показатели, которые используются в процессе разработки различных документов при реализации функций управления | 1,2,3,4 | Контрольная работа по р.1-3 Домашнее задание 1 по р.2 Домашнее задание 2 по р.3 Домашнее задание 3 по р.4 Зачет |
| Имеет навыки (начального уровня) выявлять специфические особенности управления, в строительной организации, определять состав нормативной, правовой, текущей и оперативной документации, необходимой для реализации функций управления. | 3,4,6,8,9,10 | Контрольная работа по р.1-3 Контрольная работа по р.7-10 Домашнее задание 2 по р.3 Домашнее задание 3 по р.4 |
| Имеет навыки (начального уровня) использования современных методов анализа и разработки компонентов информационной системы, включая моделирование бизнес-процессов и отдельных процедур. | 1,2,3,4 | Контрольная работа по р.1-3 Домашнее задание 1 по р.2 Домашнее задание 2 по р.3 Домашнее задание 3 по р.4 |
| Знает порядок построения архитектуры автоматизированной системы организационного управления в строительной организации | 1,2,3,4 | Контрольная работа по р.1-3 Домашнее задание 1 по р.2 Домашнее задание 2 по р.3 Домашнее задание 3 по р.4 Зачет |
| Имеет навыки (начального уровня) разработки технического задания для создания автоматизированных систем организационного управления в строительстве | 1,2,3,4 | Контрольная работа по р.1-3 Домашнее задание 1 по р.2 Домашнее задание 2 по р.3 Домашнее задание 3 по р.4 |
| Знает порядок проверки соответствия модели требованиям заказчика, требованиям нормативных документов, основных математических законов для выполнения расчетов логистических систем в строительстве | 1,2,3,4,5,6 | Контрольная работа по р.1-3 Домашнее задание 1 по р.2 Домашнее задание 2 по р.3 Домашнее задание 3 по р.4 Зачет Экзамен |
| Знает теоретические основы теории принятия организационно-управленческих решений в нестандартных ситуациях и методы нечеткой логики | 1,2,3,4,5,6 | Контрольная работа по р.1-3 Домашнее задание 1 по р.2 Домашнее задание 2 по р.3 Домашнее задание 3 по р.4 Зачет Экзамен |
| Имеет навыки (начального уровня) представлять организационную модель объекта в математическом и алгоритмическом виде | 1,2,3,4,5,6 | Контрольная работа по р.1-3 Домашнее задание 1 по р.2 Домашнее задание 2 по р.3 Домашнее задание 3 по р.4 |
| Знает принципы построения системы управления базами данных для осуществления операций в логистических потоках в строительном производстве | 5,6,7,8,9 | Контрольная работа по р.7-10 Экзамен |
| Имеет навыки (начального уровня) составления схемы управления логистических потоков с строительстве | 5,6,7,8,9 | Контрольная работа по р.7-10 |
| Знает методы системного анализа, системного, | 2,3,4,6,10 | Контрольная работа по р.1- |

| | | |
|---|-------------|--|
| ситуационного и процессного подходов, использование при построении компонентов информационной модели, включая базы данных и модели интерфейсов "человек-ЭВМ" | | 3 Контрольная работа по р.7-10 Домашнее задание 1 по р.2 Домашнее задание 2 по р.3 Домашнее задание 3 по р.4 Зачет, Экзамен |
| Имеет навык (начального уровня) использования информационных систем проектирования в части преобразования проектных данных между различными системами | 4,7,8,9,10 | Контрольная работа по р.7-10 Домашнее задание 3 по р.4 |
| Знает основные понятия, функции, методы управления социально-экономическими процессами | 1,2,3,4,5 | Контрольная работа по р.1-3 Домашнее задание 1 по р.2 Домашнее задание 2 по р.3 Домашнее задание 3 по р.4 Зачет, Экзамен |
| Имеет навыки (начального уровня) формировать и обосновывать проблемы, возникающие в организации, устанавливать взаимосвязи критериев и ограничений, как в рамках всей проблемы, так и отдельных компонентов информационной системы, выбирать наиболее приемлемые решения, анализировать процессы управления и осуществлять их совершенствование. | 2,3,4 | Контрольная работа по р.1-3 Домашнее задание 1 по р.2 Домашнее задание 2 по р.3 Домашнее задание 3 по р.4 |
| Имеет навыки (начального уровня) формирования модели управления, осуществления проверки адекватности и работоспособности модели | 1,2,3,4,5,6 | Контрольная работа по р.1-3 Домашнее задание 1 по р.2 Домашнее задание 2 по р.3 Домашнее задание 3 по р.4 |
| Знает основы и требования нормативных документов по созданию функциональных подсистем АСОИУ для решения задач снабжения строительной площадки необходимыми ресурсами с помощью транспортных сетей | 1,2,3,4 | Контрольная работа по р.1-3 Домашнее задание 1 по р.2 Домашнее задание 2 по р.3 Домашнее задание 3 по р.4 Зачет, Экзамен |
| Имеет навыки (начального уровня) разработки нормативных документов, используемых в процессе управления, в том числе процедур и схем документооборота по подразделениям строительной организации, определения состава и содержания входных и выходных документов при их разработке. | 1,2,3,4 | Контрольная работа по р.1-3 Домашнее задание 1 по р.2 Домашнее задание 2 по р.3 Домашнее задание 3 по р.4 |

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме экзамена используется шкала оценивания: «2» (неудовлетворительно), «3» (удовлетворительно), «4» (хорошо), «5» (отлично).

При проведении промежуточной аттестации в форме зачёта используется шкала оценивания: «Не зачтено», «Зачтено».

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

| Показатель оценивания | Критерий оценивания |
|--------------------------|---|
| Знания | Знание терминов и определений, понятий |
| | Знание основных закономерностей и соотношений, принципов |
| | Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов) |
| | Полнота ответов на проверочные вопросы |
| | Правильность ответов на вопросы |
| | Чёткость изложения и интерпретации знаний |
| Навыки начального уровня | Навыки выбора методик выполнения заданий |
| | Навыки выполнения заданий различной сложности |
| | Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков |
| | Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач |
| | Навыки представления результатов решения задач |

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме зачета, экзамена, защиты курсового проекта

Формы промежуточной аттестации: зачет, экзамен

Перечень типовых примерных вопросов/заданий для проведения зачёта в 4 семестре (очная форма обучения):

| № | Наименование раздела дисциплины | Типовые вопросы/задания |
|---|---------------------------------|---|
| 1 | Основы теории управления | <p>Объект и предмет теории управления. Основные подходы к управлению. Особенности строительства как отрасли народного хозяйства. Закон необходимого разнообразия. Основные концепции науки управления и их вклад в развитие теории управления. Требования, предъявляемые к предприятиям в современных условиях. Основные функции участников строительства. Кибернетика – наука об общих закономерностях управления. Понятие управление. Классификация систем управления. Понятие о системах. Сущность строительного рынка и его особенности. Понятие о системах. Раскройте основные типы отношений, характерные для строительных организаций. В чем заключается сущность предложений Ф.Тейлора, А.Файоля, А.Маслоу, М.Фоллетта. По каким иерархическим уровням Ф. Тейлор анализировал процесс труда? В чем заключается сущность предложенной Ф. Тейлором системы оплаты труда? Как соотносятся между собой понятия «администрирование», «управление», «менеджмент»? В чем состоит разница между функциями и принципами управления по А. Файолю?</p> |

| | | |
|---|---|--|
| | | <p>Могла ли теория А. Файоля возникнуть раньше теории Ф. Тейлора? Почему?</p> <p>Назовите сильные и слабые стороны бюрократической системы управления.</p> <p>Какой глобальный фактор в экономической деятельности обусловил необходимость осуществления процесса управления?</p> <p>Кого можно считать предшественником Э. Мейо?</p> <p>Каким образом используется иерархия потребностей А. Маслоу в теории управления?</p> <p>В чем заключается сущность подхода М. Фоллетт?</p> <p>Перечислите способы решения конфликтов по М. Фоллетт?</p> <p>Какому свойству систем соответствует утверждение о том, что организованное целое больше суммы его частей?</p> <p>В чем заключается сущность теории Э. Мейо?</p> |
| 2 | Методология управления | <p>Принципы управления.</p> <p>Структура управляющей и управляемой подсистем.</p> <p>Закономерности управления.</p> <p>Основные виды работ, выполняемых на начальных и инвестиционных фазах проекта.</p> <p>Виды управления в зависимости от важности цели для организации. Что такое система и как они классифицируются?</p> <p>Охарактеризуйте строительную организацию как систему?</p> <p>Что такое свойство эмерджентности и как оно проявляется в деятельности организации?</p> <p>Назовите основные свойства организационных систем</p> <p>Дайте определение кибернетической системы.</p> <p>В чем проявляется цикличность процесса управления?</p> <p>Какова сущность управляющей и управляемой системы (на примере строительной организации).</p> <p>В чем сущность закона необходимого разнообразия?</p> <p>Назовите правила, которые необходимо соблюдать при построении «дерева целей».</p> <p>От чего зависит количество уровней дерева целей?</p> <p>В чем принципиальное отличие функций застройщика, заказчика и девелопера?</p> <p>В каких случаях используется хозяйственный и подрядный способ строительства?</p> <p>Назовите основные закономерности управления и как они реализуются в деятельности строительных организаций?</p> |
| 3 | Функции и модели управления социально-экономическими процессами. Проверка адекватности и работоспособности модели | <p>Значение и роль функций в процессе управления.</p> <p>Раскройте содержание общих функций в зависимости от процесса управления.</p> <p>Бизнес-планирование. Основное содержание бизнес-плана.</p> <p>Функции метауправления.</p> <p>Раскройте содержание общих функций в зависимости от этапов цикла управления.</p> <p>Классификация функций в процессе управления.</p> <p>Определение понятия стратегии. Выбор стратегии.</p> <p>Раскройте содержание и назначение специальных функций управления.</p> <p>Раскройте основное содержание функций контроля.</p> |

| | | |
|---|--|---|
| | | <p>Раскройте основное содержание функций учёта. Раскройте основное содержание функции анализа. Экспериментальная проверка модели какие этапы включает. Что является результатом экспериментального моделирования. Значение функций в процессе управления. Классификация функций управления. Сущность функций планирования и какие документы разрабатываются для реализации этой функции. Функция организации и ее значение в процессе управления. Какие виды контроля осуществляются в рамках строительной организации. Какие документы используются при оперативном учете на строительных объектах. Структура годового плана строительной организации. Классификации стратегий по Портеру. Какая существует взаимосвязь между понятиями миссия, стратегия, цель организации. Классификация специальных функций управления. От чего зависит объем и содержание функции метауправления. Роль конфликта в системе управления. Планирование эксперимента и исследование модели. Состав и назначение этапов проведения экспериментальных исследований, связанных с определением адекватности и работоспособности модели.</p> |
| 4 | <p>Методы управления, договорные отношения в строительстве. Расчет экономической эффективности</p> | <p>Методы управления. Основные концепции науки управления и их вклад в развитие теории управления. Факторы, влияющие на выбор контракта заказчиком. Преимущества и недостатки контрактов с твердой ценой. Стиль управления. Классификация методов управления. Классификация торгов. Контракты с возмещением издержек. Особенности использования проектно-строительного контракта. Состав тендерной документации. Структура контракта. Состав тендерного предложения. Организационные формы проведения торгов и их особенности. Функции участников торгов. Управление по отклонениям и возмущениям. Основные критерии по которым выбирается победитель торгов. Какие показатели учитываются при расчете экономической эффективности. Особенности оценивания экономической эффективности для предприятий строительной отрасли. Каким образом осуществляется расчет изменения себестоимости продукции при расчете экономической эффективности.</p> |

Перечень типовых вопросов (заданий) для проведения экзамена в 5 семестре (очная форма обучения):

| № | Наименование раздела дисциплины | Типовые вопросы/задания |
|---|---|---|
| 5 | Основные понятия логистики. Функции логистики. | <p>Понятие логистики, актуальность ее изучения в настоящее время.</p> <p>Субъект, объект, предмет логистики.</p> <p>Логистическая функция, формирование функционала логистики.</p> <p>Влияние логистики на финансовые показатели деятельности предприятия.</p> <p>Основные методы, применяемые для решения задач в области логистики.</p> |
| 6 | Логистические потоки в строительстве. | <p>Материальные потоки: определение, классификация, показатели, характеризующие материальный поток.</p> <p>Информационные потоки и их характеристика.</p> <p>Финансовые потоки и их характеристика.</p> <p>Логистические операции: определение, основные виды.</p> <p>Логистическая система: понятие, основные элементы.</p> <p>Звено логистической системы.</p> <p>Макрологистика и микрологистика.</p> |
| 7 | Закупочная логистика в строительстве. | <p>Определение запасов, цели их создания.</p> <p>Классификация запасов предприятия инвестиционно-строительной сферы.</p> <p>Методы расчета стоимости запасов.</p> <p>Ключевые показатели эффективности управления запасами на предприятии</p> <p>Оптимальный размер заказа: понятие, методы расчета</p> <p>Определение среднегодовой стоимости запаса.</p> <p>Затраты по запасам предприятия: состав и расчет.</p> <p>Калькуляция затрат на выполнение заказа.</p> <p>Калькуляция затрат на хранение запасов.</p> <p>Определение средней стоимости одного случая дефицита продукции.</p> <p>Закупочная логистика: понятие, задачи, функции.</p> <p>Сравнительная характеристика традиционного снабжения и снабжения, основанного на логистическом подходе.</p> |
| 8 | Распределительная логистика в строительстве. | <p>Сравнительная характеристика традиционной и логистической концепции организации производства.</p> <p>Характеристика результативности применения логистического подхода к управлению материальными потоками на предприятии инвестиционно-строительной сферы.</p> <p>Складская логистика: понятие, задачи, функции.</p> <p>Классификация складов в строительстве.</p> <p>Система показателей эффективности работы склада.</p> <p>Транспортная логистика: понятие, задачи, функции.</p> <p>Выбор вида транспортного средства.</p> <p>Транспортная характеристика груза.</p> <p>Маркировка груза, значения основных манипуляционных знаков.</p> <p>Распределительная логистика: понятие, задачи, функции.</p> <p>Уровень логистического сервиса: понятие, методы расчета.</p> <p>Эффективность логистической системы: понятие, показатели для расчета.</p> |

| | | |
|----|---|---|
| | | <p>Распределительная логистика: понятие, задачи, функции.</p> <p>Уровень логистического сервиса: понятие, методы расчета.</p> <p>Эффективность логистической системы: понятие, показатели для расчета.</p> |
| 9 | Транспортно-складская логистика в строительстве. | <p>Организация логистической деятельности на предприятии инвестиционно-строительной сферы.</p> <p>Мощность: понятие, виды. Коэффициент использования мощности.</p> <p>Основные виды логистики и их характеристика.</p> <p>Логистика запасов: понятие, задачи, функции.</p> <p>Определение запасов, цели их создания.</p> <p>Классификация запасов предприятия инвестиционно-строительной сферы.</p> <p>Методы расчета стоимости запасов.</p> <p>Ключевые показатели эффективности управления запасами на предприятии</p> <p>Оптимальный размер заказа: понятие, методы расчета</p> <p>Определение среднегодовой стоимости запаса.</p> <p>Затраты по запасам предприятия: состав и расчет.</p> <p>Калькуляция затрат на выполнение заказа.</p> <p>Калькуляция затрат на хранение запасов.</p> <p>Определение средней стоимости одного случая дефицита продукции.</p> <p>Закупочная логистика: понятие, задачи, функции.</p> <p>Сравнительная характеристика традиционного снабжения и снабжения, основанного на логистическом подходе.</p> <p>Решение задачи «МОВ» в логистике.</p> <p>Принятие решений при выборе поставщика.</p> <p>Производственная логистика: понятие, задачи, функции.</p> <p>Сравнительная характеристика традиционной и логистической концепции организации производства.</p> <p>Характеристика результативности применения логистического подхода к управлению материальными потоками на предприятии инвестиционно-строительной сферы.</p> <p>Складская логистика: понятие, задачи, функции.</p> <p>Транспортная логистика: понятие, задачи, функции.</p> <p>Выбор вида транспортного средства.</p> <p>Транспортная характеристика груза.</p> <p>Маркировка груза, значения основных манипуляционных знаков.</p> <p>Метод целевых конфликтов в логистике.</p> <p>Компоненты эффективности логистики.</p> |
| 10 | Геоинформационные системы в логистике строительного производства. | <p>Определение, предмет и задачи геоинформатики.</p> <p>Структура ГИС, классификации ГИС по охвату, специализации и возможности свободного использования.</p> <p>Ввод данных в ГИС. Источники данных.</p> <p>Растровая модель данных в ГИС, её сравнение с векторной, основные преимущества и недостатки.</p> <p>Векторная модель данных. Основные типы векторных моделей. Сравнение с растровой моделью, преимущества и недостатки.</p> <p>Главные элементы (примитивы) векторных моделей.</p> <p>Трёхмерные модели данных.</p> |

| | | |
|--|--|--|
| | | <p>Операции пространственного анализа. Наиболее распространённые преобразования.</p> <p>Базы данных. Модели баз данных: иерархическая, сетевая, реляционная, объектно-ориентированная, их сравнение, преимущества и недостатки.</p> <p>Системы управления базами данных. Запросы. Примеры запросов на языке SQL.</p> <p>Основные производители ГИС-продуктов. Основные компоненты ГИС.</p> <p>Классификация современных ГИС в строительстве.</p> |
|--|--|--|

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсового проекта (курсового проекта)

Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- контрольная работа по р.1-3
- домашнее задание 1 по р.2
- домашнее задание 2 по р.3
- домашнее задание 3 по р.4
- контрольная работа по р.7-10

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля

Контрольная работа (по разделам 1-3) «Основы теории управления в автоматизации строительства» посвящена проверке правильности (корректности) усвоения обучающимися терминов, определений и основных принципов управления, заложенных в автоматизированные системы управления строительной отрасли.

Перечень вопросов:

1. Этапы эволюции управленческой деятельности.
2. Основные принципы научного менеджмента по Ф.Тейлору
3. Принципы управления по А.Файолю и их связь с управленческими функциями.
4. Характеристика подхода М.Фоллетт.
5. Администрирование, управление и менеджмент: сходство и различие.
6. Достоинства и недостатки подхода Э. Мейо
7. Характеристика и взаимосвязь общих функций управления.
8. Характеристика и взаимосвязь специальных функций управления.
9. Характеристика и взаимосвязь функций методов управления.
10. Сравнительные характеристики использования различных подходов в процессе управления: ситуационного, системного, процессного.
11. Строительная организация. Как конкретный вид организационно-экономических систем и её основных характеристик.
12. Взаимосвязь процессов управления и производства на примере системы управления предприятиями строительной отрасли.
13. Строительство, как отрасль материального производства, и его отличительные части.
14. Основные закономерности управления и их практическое использование в строительных организациях.

15. Принципиальное отличие закономерностей управления от принципов управления и практика их использования в деятельности строительных организаций
16. Значение функций в процессе управления
17. Классификация стратегий и методология их выбора
18. Виды планов строительной организации, их назначение и структура показателей
19. Состав и назначение годового плана строительной организации.
20. Состав и назначение оперативных планов, порядок их разработки на различных уровнях управления.
21. Функция организации и её значение в процессе управления.
22. Причины возникновения контроллинга и его роль в системе управления предприятием.
23. Организационно-методические основы создания системы контроллинга на предприятии.
24. Порядок проведения подрядных торгов. Структура и участники разработки тендерной документации и тендерного приложения. Существующие в настоящее время подходы по выбору победителей торгов.
25. Основные достоинства и недостатки контрактов в зависимости от способа определения цены.
26. Назначение и цель экспериментального моделирования.
27. Разновидности контрактов на управление проектом и в каком случае они используются.
28. Единство использования методов управления на практике как условие эффективного развития организации.

Домашнее задание 1 (по разделу 2) «Структура управления в строительной организации» посвящено проверке правильности (корректности) усвоения обучающимися терминов, определений и основных принципов построения структуры управления предприятия, определения функционального обеспечения автоматизированной системы управления на предприятии строительной отрасли.

Порядок выполнения:

1. Выбор типа строительной организации.
2. Построение организационной структуры предприятия.
3. Построение проблемного поля предприятия (табличный, графический метод).
4. Распределение целей (стратегические, оперативные). Построение дерева целей предприятия.
5. Выявление критериев выбора принятия решения согласно проблемам и целям предприятия с учетом сопоставимости разнородных решений. Построение дерева критериев.

Домашнее задание 2 (по разделу 3) «Функциональная матрица обязанностей для развития организации» посвящена проверке правильности (корректности) усвоения обучающимися терминов, определений и основных принципов при формировании модели строительной организации для принятия решений по выявленному проблемному полю.

Порядок выполнения задания:

1. Описать функции управления в виде процессной схемы.
2. Построить функциональную матрицу обязанностей.
3. Разработать сценарного плана развития организации в ситуации принятия различных альтернативных решений по одной из проблем предприятия.
4. Разработать систему мониторинга выполнения решения выбранной проблемы.

Домашнее задание 3 (по разделу 4) «Документооборот и эффективность принятых решений» посвящена проверке правильности (корректности) усвоения обучающимися

терминов, определений и основных принципов, и методов управления, принятия решения и его документирования, а также методов оценки принятых решений.

Порядок выполнения задания:

1. Выполнить макетирование распорядительных документов на примере решения конкретной текущей хозяйственной проблемы.
2. Выполнить анализ эффективности принятого решения.

Контрольная работа (по разделам 7-10) «Логистический анализ предприятия строительной отрасли» посвящена проверке правильности (корректности) усвоения обучающимися терминов, определений и основных принципов организации логистики на строительном производстве.

Перечень вопросов:

1. История и развитие логистики. Логистика в системе современных экономических наук.
2. Логистическая подрядная форма: проблемы и пути их решения. Практика логистического взаимодействия в строительстве.
3. Анализ методов управления логистическими затратами на производстве.
4. Особенности организации бизнес-процессов современного объединения.
5. Методы логистической организации производства.
6. Методы информационного логистического обеспечения.
7. Методы формирования ассортиментной политики предприятия.
8. Анализ методов формирования сбытовой политики предприятия.
9. Анализ методов построения логистической деятельности предприятия.
10. Логистический подход к сервисному обслуживанию.
11. Анализ современных методов снабжения.
12. Экономическая оценка закупочной системы предприятия.
13. Анализ подходов к оценке поставщиков.
14. Нормирование и управление запасами.
15. Системы управления материальными потоками в строительстве.
16. Динамика логистических процессов.
17. Логистическая оптимизация материального потока в сферах производства обращения.
18. Оценка логистических потоковых процессов.
19. Управление производственно-договорными потоками в строительстве.
20. Современные тенденции складирования.
21. Аутсорсинг складирования.
22. Нормативно-правовые акты, регламентирующие внутренние перевозки грузов.
23. Нормативные документы, регулирующие взаимоотношения стран в международных перевозках.
24. Методы выбора поставщика.
25. Методы логистического анализа деятельности предприятия в инвестиционно-строительной сфере.
26. Задачи геоинформационных систем в логистике.
27. Логистическая концепция «Планирование потребностей/ресурсов».
28. Логистические системы MRP и MRPII.
29. Логистические системы DRP и DRPII.

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена проводится в 5 семестре.

Используются критерии и шкала оценивания, указанные в п.1.2. Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | | | |
|---|--|--|--|---|
| | «2» (неудовлетв.) | «3» (удовлетвор.) | «4» (хорошо) | «5» (отлично) |
| Знание терминов и определений, понятий | Не знает терминов и определений | Знает термины и определения, но допускает неточности формулировок | Знает термины и определения | Знает термины и определения, может корректно сформулировать их самостоятельно |
| Знание основных закономерностей и соотношений, принципов | Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний | Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний | Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, их интерпретирует и использует | Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, может самостоятельно их получить и использовать |
| Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов) | Не знает значительной части материала дисциплины | Знает только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей | Знает материал дисциплины в объёме | Обладает твёрдым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями |
| Полнота ответов на проверочные вопросы | Не даёт ответы на большинство вопросов | Даёт неполные ответы на все вопросы | Даёт ответы на вопросы, но не все - полные | Даёт полные, развёрнутые ответы на поставленные вопросы |
| Правильность ответов на вопросы | Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос | В ответе имеются существенные ошибки | В ответе имеются несущественные неточности | Ответ верен |

| | | | | |
|---|--|---|---|---|
| Чёткость изложения и интерпретации знаний | Излагает знания без логической последовательности | Излагает знания с нарушениями в логической последовательности | Излагает знания без нарушений в логической последовательности | Излагает знания в логической последовательности и, самостоятельно их интерпретируя и анализируя |
| | Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами | Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками | Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно | Выполняет поясняющие рисунки и схемы точно и аккуратно, раскрывая полноту усвоенных знаний |
| | Неверно излагает и интерпретирует знания | Допускает неточности в изложении и интерпретации знаний | Грамотно и по существу излагает знания | Грамотно и точно излагает знания, делает самостоятельные выводы |

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | | | |
|--|---|---|---|--|
| | «2» (неудовлетв.) | «3» (удовлетвор.) | «4» (хорошо) | «5» (отлично) |
| Навыки выбора методик выполнения заданий | Не может выбрать методику выполнения заданий | Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий | Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий | Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий |
| Навыки выполнения заданий различной сложности | Не имеет навыков выполнения учебных заданий | Имеет навыки выполнения только простых типовых учебных заданий | Имеет навыки выполнения только стандартных учебных заданий | Имеет навыки выполнения как стандартных, так и нестандартных учебных заданий |
| Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков | Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач | Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения | Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения | Не допускает ошибок при выполнении заданий |
| Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач | Делает некорректные выводы | Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов | Делает корректные выводы по результатам решения задачи | Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий |

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
| Навыки представления результатов решения задач | Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками | Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками | Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно | Выполняет поясняющие рисунки и схемы верно и аккуратно |
|--|--|--|--|--|

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта проводится в 4 семестре. Для оценивания знаний и навыков используются критерии и шкала, указанные п.1.2.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | |
|---|--|---|
| | Не зачтено | Зачтено |
| Знание терминов и определений, понятий | Не знает терминов и определений | Знает термины и определения |
| Знание основных закономерностей и соотношений, принципов | Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний | Знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний |
| Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов) | Не знает значительной части материала дисциплины | Знает материал дисциплины |
| Полнота ответов на проверочные вопросы | Не даёт ответы на большинство вопросов | Даёт ответы на большинство вопросов |
| Правильность ответов на вопросы | Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос | Не допускает ошибок при изложении ответа на вопрос |
| Чёткость изложения и интерпретации знаний | Излагает знания без логической последовательности | Излагает знания в логической последовательности |
| | Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами | Иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами |
| | Неверно излагает и интерпретирует знания | Верно излагает и интерпретирует знания |

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | |
|---|--|---|
| | Не зачтено | Зачтено |
| Навыки выбора методик выполнения заданий | Не может выбрать методику выполнения заданий | Может выбрать методику выполнения заданий |
| Навыки выполнения заданий различной сложности | Не имеет навыков выполнения учебных заданий | Имеет навыки выполнения учебных заданий |

| | | |
|--|---|--|
| Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков | Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач | Не допускает ошибки при выполнении заданий |
| Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач | Делает некорректные выводы | Делает корректные выводы |
| Навыки представления результатов решения задач | Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками | Иллюстрирует решение задачи поясняющими схемами, рисунками |

3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсового проекта

Процедура защиты курсового проекта определена локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

Приложение 2 к рабочей программе

| | |
|---------|--------------------------------------|
| Шифр | Наименование дисциплины |
| Б1.В.08 | Основы теории управления и логистики |

| | |
|--|---|
| Код направления подготовки / специальности | 09.03.02 |
| Направление подготовки / специальность | Информационные системы и технологии |
| Наименование ОПОП (направленность / профиль) | Системотехника и информационные технологии управления в строительстве |
| Год начала реализации ОПОП | 2019 |
| Уровень образования | бакалавриат |
| Форма обучения | очная |
| Год разработки/обновления | 2021 |

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ:

| № п/п | Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц | Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ |
|-------|---|--|
| 1 | Информационные системы и технологии в строительстве: учебное пособие для подготовки бакалавров и магистров по направлению 270800 "Строительство" / [А. А. Волков и др.]; под ред.: А. А. Волкова, С. Н. Петровой; Московский государственный строительный университет. - Москва: МГСУ, 2015. - 417 с. | 30 |
| 2 | Александров, О. А. Логистика [Текст] : учебное пособие / О. А. Александров. - Москва : ИНФРА-М, 2017. - 216 с. | 50 |

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

| № п/п | Автор, название, место издания, год издания, количество страниц | Ссылка на учебное издание в ЭБС |
|-------|---|--|
| 1 | Информационные системы и технологии в строительстве [Электронный ресурс]: учебное пособие/ А.А.Волков [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2015.— 424 с. | www.iprbookshop.ru/40193 |
| 2 | Левкин Г.Г. Логистика. Теория и практика [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г.Г. Левкин. — 3-е изд. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2018. — 218 с. | www.iprbookshop.ru/70754 |
| 3 | Ягьяева, Л. Т. Основы теории управления [Электронный ресурс] : учебное пособие / Л. Т. Ягьяева, Р. К. Нурғалиев. — Электрон. текстовые данные. — Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2016. — 94 с. | www.iprbookshop.ru/79460 |

Приложение 3 к рабочей программе

| | |
|---------|--------------------------------------|
| Шифр | Наименование дисциплины |
| Б1.В.08 | Основы теории управления и логистики |

| | |
|--|---|
| Код направления подготовки / специальности | 09.03.02 |
| Направление подготовки / специальность | Информационные системы и технологии |
| Наименование ОПОП (направленность / профиль) | Системотехника и информационные технологии управления в строительстве |
| Год начала реализации ОПОП | 2019 |
| Уровень образования | бакалавриат |
| Форма обучения | очная |
| Год разработки/обновления | 2021 |

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

| Наименование | Электронный адрес ресурса |
|---|---|
| «Российское образование» - федеральный портал | http://www.edu.ru/index.php |
| Научная электронная библиотека | http://elibrary.ru/defaultx.asp? |
| Электронная библиотечная система IPRbooks | http://www.iprbookshop.ru/ |
| Федеральная университетская компьютерная сеть России | http://www.runnet.ru/ |
| Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" | http://window.edu.ru/ |
| Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ» | http://www.vestnikmgsu.ru/ |
| Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ | http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/ |

Приложение 4 к рабочей программе

| | |
|---------|--------------------------------------|
| Шифр | Наименование дисциплины |
| Б1.В.08 | Основы теории управления и логистики |

| | |
|--|---|
| Код направления подготовки / специальности | 09.03.02 |
| Направление подготовки / специальность | Информационные системы и технологии |
| Наименование ОПОП (направленность / профиль) | Системотехника и информационные технологии управления в строительстве |
| Год начала реализации ОПОП | 2019 |
| Уровень образования | бакалавриат |
| Форма обучения | очная |
| Год разработки/обновления | 2021 |

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|---|---|--|
| Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации Ауд. 206 УЛК | Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся | |
| Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации Ауд. 318 УЛК | Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся | |
| Учебные аудитории для проведения компьютерных практикумов, текущего контроля и промежуточной аттестации Ауд. 211 УЛК | Компьютер /Тип№ 3 (47 шт.) Стенд-тренажер ""Персональный компьютер"" ПК-02 Модель:ПК-02 (4 шт.) Экран проекционный Projecta Elpro Electrol 168*220 MW VID Проектор Epson EB-G5200W | 7-zip (Свободно распространяемое ПО на условиях открытой лицензии) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Allplan [>19;25] (Соглашение с Allbau Software GmbH от 01.07.2019) ArhciCAD [21] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk 3ds Max [2018] (Б\Д; Веб- |

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|---|---|--|
| | | <p>кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Code::Blocks (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Dia (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) DOSBox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Dynamips (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Git (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) GNS3 (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) GVim (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) LibreOffice (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MinGW (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Nmap (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Oracle SQL Developer (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Oracle VirtualBox [6] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Pilot-ICE [19] (ООО ""АСКОН - Системы проектирования"", договор №б\н от 01.07.2019) QB64 (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) QT5 Toolkit (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Renga Architecture [19] (ООО ""АСКОН - Системы проектирования"", договор №б\н от 01.07.2019) Renga Structure [19] (ООО ""АСКОН - Системы проектирования"", договор №б\н от 01.07.2019)</p> |

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|---|--|--|
| | | SumatraPDF (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Visual Studio Pro [2013; ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Wireshark (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) |
| Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации Ауд. 212 УЛК | Компьютер /Тип№ 3 (23 шт.) Экран проекционный Projecta Elpro Electrol 168*220 MW VID Проектор Epson EB-G5200W | 7-zip (Свободно распространяемое ПО на условиях открытой лицензии) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Allplan [>19;25] (Соглашение с Allbau Software GmbH от 01.07.2019) ArhciCAD [21] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk 3ds Max [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Code::Blocks (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Dia (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) DOSBox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Dynamips (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Git (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) GNS3 (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) GVim (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) LibreOffice (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MinGW (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) |

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|---|--|---|
| | | <p>MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>Nmap (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Oracle SQL Developer (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Oracle VirtualBox [6] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Pilot-ICE [19] (ООО ""АСКОН - Системы проектирования"", договор №б\н от 01.07.2019)</p> <p>QV64 (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>QT5 Toolkit (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Renga Architecture [19] (ООО ""АСКОН - Системы проектирования"", договор №б\н от 01.07.2019)</p> <p>Renga Structure [19] (ООО ""АСКОН - Системы проектирования"", договор №б\н от 01.07.2019)</p> <p>SumatraPDF (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Visual Studio Pro [2013; ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>Wireshark (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> |
| <p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)</p> | <p>ИБП GE VH Series VH 700</p> <p>Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.)</p> <p>Компьютер/ТИП №5 (2 шт.)</p> <p>Компьютер Тип № 1 (6 шт.)</p> <p>Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.)</p> <p>Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.)</p> <p>Плоттер / HP DJ T770</p> <p>Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.)</p> <p>Принтер / HP LaserJet P2015 DN</p> <p>Принтер /Тип № 4 н/т</p> <p>Принтер HP LJ Pro 400 M401dn</p> <p>Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.)</p> <p>Электронное табло 2000*950</p> | <p>Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>APM Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> <p>ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСПИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016)</p> <p>ArhciCAD [22] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>AutoCAD [2018] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>AutoCAD [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>Autodesk Revit [2018] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>Autodesk Revit [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11))</p> <p>eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016)</p> |

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|--|---|---|
| | | <p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство) PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> |
| <p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 59 НТБ на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место</p> | <p>Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.) Монитор Samsung 24" S24C450B Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.) Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3 Принтер/HP LaserJet P2015 DN Аудиторный стол для инвалидов-колясочников Видеоувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура Clevy с большими кнопками и накладкой</p> | <p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях</p> |

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|---|--|--|
| для лиц с ограниченными возможностями здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места | (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.) | OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) |
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся Ауд. 84 НТБ На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных места | Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.) | AutoCAD [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) |

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

| | |
|---------|-------------------------|
| Шифр | Наименование дисциплины |
| Б1.В.09 | Базы данных |

| | |
|--|---|
| Код направления подготовки / специальности | 09.03.02 |
| Направление подготовки / специальность | Информационные системы и технологии |
| Наименование ОПОП (направленность / профиль) | Системотехника и информационные технологии управления в строительстве |
| Год начала реализации ОПОП | 2019 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2021 |

Разработчики:

| должность | учёная степень, учёное звание | ФИО |
|-----------------------|-------------------------------|---------------|
| доцент | к.т.н., доцент | Клашанов Ф.К. |
| старший преподаватель | - | Пиляй А.И. |

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) Информационных систем, технологий и автоматизации в строительстве

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол №4 от «30» августа 2021 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Базы данных» является формирование компетенций обучающегося в области построения баз данных, систем управления базами данных (СУБД) и возможностям их применения.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии.

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы «Системотехника и информационные технологии управления в строительстве». Дисциплина является обязательной для изучения.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

| Код и наименование компетенции (результат освоения) | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|---|---|
| ПК-2. Способность осуществлять разработку подсистем автоматизированных систем организационного управления в строительстве | ПК-2.6 Разработка информационного обеспечения подсистем автоматизированных систем организационного управления в строительстве |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) |
|---|---|
| ПК-2.6 Разработка информационного обеспечения подсистем автоматизированных систем организационного управления в строительстве | <p>Знает современные методы проектирования базовых и прикладных информационных технологий.</p> <p>Знает современные методы и средства хранения и обработки информации; основные компоненты современной СУБД.</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) выбирать СУБД, соответствующую конкретной задаче прикладных информационных технологий.</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) проектирования базовых и прикладных информационных технологий</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) современные инструментальные средства и технологии программирования</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) разработки компонентов аппаратно-программных комплексов и баз данных</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) проводить выбор исходных данных для проектирования, производить проектирование реляционных баз данных с использованием нормализации разрабатывать средства реализации информационных технологий (методические, информационные, математические, алгоритмические, технические и программные)</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) выбирать СУБД, соответствующую конкретной задаче обработки информации;</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) использовать СУБД для сбора, хранения и обработки информации.</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) разработки моделей компонентов информационных систем, производить семантическое моделирование данных</p> |

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоемкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 10 зачётных единиц (360 академических часов).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

| Обозначение | Виды учебных занятий и работы обучающегося |
|-------------|---|
| Л | Лекции |
| ЛР | Лабораторные работы |
| ПЗ | Практические занятия |
| КоП | Компьютерный практикум |
| КРП | Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам) |
| СР | Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения |
| К | Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации |

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

| № | Наименование раздела дисциплины | Семестр | Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося | | | | | | | Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости |
|---|---|----------|---|----|----|-----------|-----|-----------|-----------|---|
| | | | Л | ЛР | ПЗ | КоП | КРП | СР | К | |
| 1 | Реляционная алгебра Кодда. Основные понятия и термины. | 4 | 4 | | | 4 | | | | 18 Контрольное задание по КоП №1 р. 1-3, домашнее задание №1 |
| 2 | Операции реляционной алгебры. Концепции и термины. | 4 | 2 | | | 2 | | | | |
| 3 | Теория множеств реляционной алгебры. | 4 | 2 | | | 2 | | | | |
| 4 | Теория логики реляционной алгебры. | 4 | 4 | | | 4 | | | | |
| 5 | Схематическое обозначение понятий реляционной алгебры | 4 | 4 | | | 4 | | 58 | | |
| | Итого | 4 | 16 | | | 16 | | 58 | 18 | зачет |
| 6 | Базы данных и файловые системы. Потребности информационных систем и понятие СУБД. Назначение, основные функции и типовая организация СУБД. Понятие модели данных. | 5 | 4 | | | 2 | | | | 27 Контрольное задание по КоП №2 р. 6-9, домашнее задание №2 |
| 7 | Ранние СУБД: системы, основанные на инвертированных списках, иерархические и сетевые СУБД. | 5 | 2 | | | 2 | | 49 | | |
| 8 | Общие понятия реляционной модели. Основные концепции и термины. | 5 | 2 | | | 2 | | | | |

| | | | | | | | | | | |
|----|---|----------|-----------|--|--|-----------|--|-----------|-----------|------------------------|
| 9 | Базисные средства манипулирования реляционными данными: реляционная алгебра и реляционное исчисление. | 5 | 2 | | | 4 | | | | |
| 10 | Проектирование реляционных баз данных с использованием нормализации. | 5 | 4 | | | 4 | | | | |
| 11 | Семантическое моделирование данных, ER-диаграммы. | 5 | 2 | | | 2 | | | | |
| | Итого | 5 | 16 | | | 16 | | 49 | 27 | Зачет с оценкой |
| 12 | Модель данных SQL | 6 | 2 | | | 2 | | | | |
| 13 | Язык SQL. Средства определения схемы данных и средства манипулирования данными. | 6 | 8 | | | 8 | | | | |
| 14 | Использование SQL. Прямой, динамический и встроенный SQL. | 6 | 4 | | | 4 | | | | |
| 15 | Внутренняя организация СУБД. Данные и метаданные, индексы, журналы, сегменты отката. | 6 | 2 | | | 2 | | | | |
| 16 | Индексы: назначение и варианты реализации. | 6 | 2 | | | 2 | | | | |
| 17 | Управление транзакциями. Журнализация, архивация и восстановление после сбоев. | 6 | 4 | | | 4 | | | 27 | |
| 18 | Методы оптимизации работы СУБД | 6 | 4 | | | 2 | | | | |
| 19 | СУБД в информационных системах: варианты использования. | 6 | 2 | | | 4 | | | | |
| 20 | Современные модели данных и технологии работы с БД. | 6 | 4 | | | 4 | | | | |
| | Итого | 6 | 32 | | | 32 | | 53 | 27 | экзамен |

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

- В рамках компьютерного практикума предусмотрено контрольное задание компьютерного практикума.

4.1 Лекции

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание лекций |
|---|---|--|
| 1 | Реляционная алгебра Кодда. Основные понятия и термины. | Реляционное исчисление. История возникновения реляционной модели и реляционной алгебры Кодда. Основные понятия и термины. Базисные средства манипулирования реляционными данными: реляционная алгебра и реляционное исчисление. |
| 2 | Операции реляционной алгебры. Концепции и термины. | Операции реляционной алгебры. Объединение. Пересечение. Вычитание. Декартово произведение. Выборка. Проекция. Соединение. Деление. Нормализации. Фундаментальные свойства отношений. |
| 3 | Теория множеств реляционной алгебры. | Реляционная алгебра как теоретический язык запросов, Сравнение с реляционным исчислением. Описание и действия над бинарными отношениями. |
| 4 | Теория логики реляционной алгебры. | Логические операции и их свойства. Ассоциативность, коммутативность и дистрибутивность. Операция объединения (UNION) Логически эквивалентны. $(A \cup B) \cup C = A \cup (B \cup C)$. Реляционная алгебра как теоретический язык запросов по сравнению с реляционным исчислением более наглядно описывает выполняемые над отношениями действия. |
| 5 | Схематическое обозначение понятий реляционной алгебры | Реляционная алгебра как теоретический язык запросов. Реляционная модель. n-арные отношение. Схема отношения, кортеж, домен, ключ, первичный ключ, внешний ключ. Примеры языка запросов. Язык ISBL (Information System Base Language) — базовый язык |
| 6 | Базы данных и файловые системы. Потребности информационных систем и понятие СУБД. Назначение, основные функции и типовая организация СУБД. Понятие модели данных. | Файловые системы. Структура, именование, защита файлов. Многопользовательский доступ. Требования информационных систем. Основные функции СУБД: <ul style="list-style-type: none"> - управление данными во внешней памяти; - управление буферами оперативной памяти; - управление транзакциями; - журналиция; - поддержка языков запросов. Типовая организация современной СУБД. Модель данных. Структурная, манипуляционная и целостная части модели данных. |
| 7 | Ранние СУБД: системы, основанные на инвертированных списках, иерархические и сетевые СУБД. | Системы, основанные на инвертированных списках. Иерархические системы. Сетевые системы. Особенности, достоинства и недостатки ранних СУБД. |
| 8 | Общие понятия реляционной модели. Основные концепции и термины. | Базовые понятия реляционной модели: <ul style="list-style-type: none"> - тип данных; - домен; - атрибут; - кортеж; - отношение. Фундаментальные свойства отношений: |

| | | |
|----|---|--|
| | | <ul style="list-style-type: none"> - отсутствие кортежей-дубликатов; - отсутствие упорядоченности кортежей; - отсутствие упорядоченности атрибутов; - атомарность значений атрибутов. <p>Целостность в реляционной модели.</p> |
| 9 | Базисные средства манипулирования реляционными данными: реляционная алгебра и реляционное исчисление. | <p>Общее понятие реляционной алгебры. Замкнутость реляционной алгебры и операция переименования. Реляционная алгебра Кодда. Теоретико-множественные операции реляционной алгебры. Специальные реляционные операции. Общее понятие реляционного исчисления. Кортежные переменные и правильно построенные формулы. Целевые списки и выражения реляционного исчисления. Реляционное исчисление доменов.</p> |
| 10 | Проектирование реляционных баз данных с использованием нормализации. | <p>Аномалии схемы отношения. Функциональные зависимости. Понятие нормализации. Теорема Хита. Вторая нормальная форма. Третья нормальная форма. Нормальная форма Бойса-Кодда. Дальнейшая нормализация: четвертая и пятая нормальные формы.</p> |
| 11 | Семантическое моделирование данных, ER-диаграммы. | <p>Семантические модели данных. Основные понятия модели Entity-Relationship (Сущность-Связи). Реализация различных типов связей в реляционной модели.</p> |
| 12 | Модель данных SQL | <p>История SQL. Отличия модели SQL от реляционной модели. Типы данных, домены.</p> |
| 13 | Язык SQL. Средства определения схемы данных и средства манипулирования данными. | <p>Средства определения схемы БД:</p> <ul style="list-style-type: none"> - оператор определения схемы; - определение таблицы; - определение столбца; - определение ограничений целостности; - определение представлений; - определение привилегий. <p>Общая семантика операторов ALTER и DROP. Общая структура оператора SELECT. Разделы оператора SELECT:</p> <ul style="list-style-type: none"> - FROM - WHERE - GROUP BY - HAVING <p>Агрегатные функции и результаты запросов. Подзапросы, однострочные запросы. Объединения, пересечения и разница запросов.</p> |
| 14 | Использование SQL. Прямой, динамический и встроенный SQL. | <p>Прямой SQL. Динамический SQL. Встроенный SQL:</p> <ul style="list-style-type: none"> - хранимые процедуры и функции; |

| | | |
|----|--|---|
| | | - пакеты; триггеры. |
| 15 | Внутренняя организация СУБД. Данные и метаданные, индексы, журналы, сегменты отката. | Типовая организация современной СУБД. Структуры внешней памяти: - хранение данных; - индексы; - метаданные; - журнальная информация; сегменты отката. |
| 16 | Индексы: назначение и варианты реализации. | Назначение индексов. В-деревья. Хэширование. |
| 17 | Управление транзакциями. Журнализация, архивация и восстановление после сбоев. | Основные свойства транзакций. Уровни изолированности транзакций. Методы сериализации транзакций. Журнализация и буферизация. Индивидуальный откат транзакции. Восстановление после мягкого сбоя. Физическая согласованность базы данных. Восстановление после жесткого сбоя. |
| 18 | Методы оптимизации работы СУБД | Планы исполнения запросов. Оптимизация плана исполнения запроса. Статистика базы данных. Контроль блокировок. |
| 19 | СУБД в информационных системах: варианты использования. | Встроенные СУБД. СУБД в архитектуре клиент-сервер. Распределенные СУБД. |
| 20 | Современные модели данных и технологии работы с БД. | Постреляционные СУБД. Big Data и NoSQL СУБД. Аналитические расширения функций СУБД, хранилища данных. Облачные технологии. |

4.2 Лабораторные работы

Не предусмотрено учебным планом.

4.3 Практические занятия

Не предусмотрено учебным планом.

4.4 Компьютерные практикумы

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание компьютерного практикума |
|---|--|--|
| 1 | Реляционная алгебра Кодда. Основные понятия и термины. | Реляционное исчисление. Базисные средства манипулирования реляционными данными: реляционная алгебра и реляционное исчисление. |
| 2 | Операции реляционной алгебры. Концепции и термины. | Операции реляционной алгебры. Объединение. Пересечение. Вычитание. Декартово произведение. Выборка. Проекция. Соединение. Деление. Нормализации. |
| 3 | Теория множеств реляционной алгебры. | Реляционная алгебра как теоретический язык запросов. Действия над отношениями. |
| 4 | Теория логики реляционной алгебры. | Операция объединения (UNION). Логическая эквивалентность. Импликация. Реляционные исчисления. |
| 5 | Схематическое | Реляционная модель. n-арные отношение. Кортеж, домен, |

| | | |
|----|---|--|
| | обозначение понятий реляционной алгебры | ключ, первичный ключ, внешний ключ. Примеры языка запросов. Язык ISBL (Information System Base Language) — базовый язык |
| 6 | Базы данных и файловые системы. Потребности информационных систем и понятие СУБД. Назначение, основные функции и типовая организация СУБД. Понятие модели данных. | Ознакомление с СУБД ORACLE 11g. Подключение к учебной БД при помощи SQL*Plus и SQL Developer, просмотр содержимого схемы и формулирование простейших запросов к БД. |
| 7 | Ранние СУБД: системы, основанные на инвертированных списках, иерархические и сетевые СУБД. | Базовый вариант SELECT, выбор всех столбцов, выбор конкретных столбцов, заголовки столбцов, арифметические выражения. |
| 8 | Общие понятия реляционной модели. Основные концепции и термины. | Использование WHERE для ограничения выборки по строкам. Операторы сравнения и логические операторы в WHERE. Операторы LIKE, IN, BETWEEN. Сортировка строк при помощи ORDER BY. |
| 9 | Базисные средства манипулирования реляционными данными: реляционная алгебра и реляционное исчисление. | Использование арифметических, строковых функций в запросах. Преобразование типов. Регулярные выражения. |
| 10 | Проектирование реляционных баз данных с использованием нормализации. | Условные выражения NVL, NULLIF. Использование IF THEN ELSE в операторе SELECT. |
| 11 | Семантическое моделирование данных, ER-диаграммы. | Использование агрегирующих функций и группировки строк при помощи GROUP BY. |
| 12 | Модель данных SQL | Извлечение столбцов даты и времени. Форматы представления даты и времени. Функции преобразования из/к дате и времени. Арифметика даты и времени. |
| 13 | Язык SQL. Средства определения схемы данных и средства манипулирования данными. | Формулирование запросов более к чем одной таблице. Алиасы таблиц. Картезианские выборки. Различные варианты JOIN. |
| 14 | Использование SQL. Прямой, динамический и встроенный SQL. | Проблемы, решаемые подзапросами. Типы подзапросов. Однострочные и многострочные подзапросы. |
| 15 | Внутренняя организация СУБД. Данные и метаданные, индексы, журналы, сегменты отката. | Операции UNION, INTERSECT, MINUS. Сортировка при применении операций над множествами. |
| 16 | Индексы: назначение и варианты реализации. | Создание простейших таблиц. Модификация таблиц. Определение ограничений PRIMARY/FOREIGN KEY и CHECK CONSTRAINTS. |
| 17 | Управление транзакциями. Журнализация, архивация и восстановление после сбоев. | Создание и изменение: <ul style="list-style-type: none"> - представлений; - индексов; - последовательностей; |

| | | |
|----|---|--|
| | | - синонимов. Создание простейших процедур и функций на языке PL/SQL. Создание простейших триггеров |
| 18 | Методы оптимизации работы СУБД | Раздача привилегий на объекты. Изъятие привилегий на объекты. Создание и сопровождение ролей. Изменение пароля пользователя и его привилегий. Получение плана исполнения запроса. Анализ плана исполнения. Изменение плана при помощи: <ul style="list-style-type: none"> - модификации запроса; - использования индексов; - использования OPTIMAIZER HINTS; статистики. |
| 19 | СУБД в информационных системах: варианты использования. | Использование операторов INSERT, UPDATE и DELETE для вставки, модификации и удаления данных. |
| 20 | Современные модели данных и технологии работы с БД. | Использование операторов COMMIT, ROLLBACK, ROLLBACK TO SAVEPOINT. Изучение уровней изолированности транзакций. Deadlock. |

4.5. Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

Не предусмотрено учебным планом.

4.6. Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение домашнего задания;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

| № | Наименование раздела дисциплины | Темы для самостоятельного изучения |
|---|--|--|
| 1 | Реляционная алгебра Кодда. Основные понятия и термины. | Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий. |
| 2 | Операции реляционной алгебры. Концепции и термины. | Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий. |
| 3 | Теория множеств реляционной алгебры. | Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий. |
| 4 | Теория логики реляционной алгебры. | Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий. |
| 5 | Схематическое обозначение понятий реляционной алгебры | Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий. |
| 6 | Базы данных и файловые системы. Потребности информационных систем и понятие СУБД. Назначение, основные функции и типовая организация СУБД. | Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий. |

| | | |
|----|---|--|
| | Понятие модели данных. | |
| 7 | Ранние СУБД: системы, основанные на инвертированных списках, иерархические и сетевые СУБД. | Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий. |
| 8 | Общие понятия реляционной модели. Основные концепции и термины. | Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий. |
| 9 | Базисные средства манипулирования реляционными данными: реляционная алгебра и реляционное исчисление. | Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий. |
| 10 | Проектирование реляционных баз данных с использованием нормализации. | Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий. |
| 11 | Семантическое моделирование данных, ER-диаграммы. | Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий. |
| 12 | Модель данных SQL | Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий. |
| 13 | Язык SQL. Средства определения схемы данных и средства манипулирования данными. | Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий. |
| 14 | Использование SQL. Прямой, динамический и встроенный SQL. | Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий. |
| 15 | Внутренняя организация СУБД. Данные и метаданные, индексы, журналы, сегменты отката. | Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий. |
| 16 | Индексы: назначение и варианты реализации. | Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий. |
| 17 | Управление транзакциями. Журнализация, архивация и восстановление после сбоев. | Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий. |
| 18 | Методы оптимизации работы СУБД | Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий. |
| 19 | СУБД в информационных системах: варианты использования. | Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий. |
| 20 | Современные модели данных и технологии работы с БД. | Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий. |

4.7. Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (к экзамену, к зачету, к дифференцированному зачету), а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

| | |
|---------|-------------------------|
| Шифр | Наименование дисциплины |
| Б1.В.09 | Базы данных |

| | |
|--|---|
| Код направления подготовки / специальности | 09.03.02 |
| Направление подготовки / специальность | Информационные системы и технологии |
| Наименование ОПОП (направленность / профиль) | Системотехника и информационные технологии управления в строительстве |
| Год начала реализации ОПОП | 2019 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2021 |

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

| Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) | Номера разделов дисциплины | Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости) |
|--|----------------------------|---|
| Знает современные методы проектирования базовых и прикладных информационных технологий. | 1, 2, 3, 6 | <i>Контрольные задания по КоП №1, зачет, зачет с оценкой</i> |
| Знает современные методы и средства хранения и обработки информации; основные компоненты современной СУБД. | 12-15 | <i>Контрольное задания по КоП №3, экзамен</i> |

| | | |
|--|--------|---|
| Имеет навыки (основного уровня) выбирать СУБД, соответствующую конкретной задаче прикладных информационных технологий. | 2-3 | <i>Домашнее задание №1, зачет</i> |
| Имеет навыки (основного уровня) проектирования базовых и прикладных информационных технологий | 3, 4 | <i>Контрольное задание по КоП 2, зачет</i> |
| Имеет навыки (основного уровня) современные инструментальные средства и технологии программирования Имеет навыки (основного уровня) разработки компонентов аппаратно-программных комплексов и баз данных | 4-8 | <i>Домашнее задание №2, зачет, зачет с оценкой</i> |
| Имеет навыки (основного уровня) проводить выбор исходных данных для проектирования, производить проектирование реляционных баз данных с использованием нормализации разрабатывать средства реализации информационных технологий (методические, информационные, математические, алгоритмические, технические и программные) | 4-6 | <i>Контрольные задания по КоП, зачет, зачет с оценкой</i> |
| Имеет навыки (основного уровня) выбирать СУБД, соответствующую конкретной задаче обработки информации | 9-11 | <i>Контрольное задания по КоП №2, зачет с оценкой</i> |
| Имеет навыки (основного уровня) использовать СУБД для сбора, хранения и обработки информации. | 15- 17 | <i>Контрольное задание по КоП №3, экзамен</i> |
| Имеет навыки (основного уровня) разработки моделей компонентов информационных систем, производить семантическое моделирование данных | 18- 20 | <i>Контрольное задания по КоП №3, экзамен</i> |

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой) используется шкала оценивания: «2» (неудовлетворительно), «3» (удовлетворительно), «4» (хорошо), «5» (отлично).

При проведении промежуточной аттестации в форме зачёта используется шкала оценивания: «Не зачтено», «Зачтено».

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

| Показатель оценивания | Критерий оценивания |
|--|---|
| Знания | Знание терминов и определений, понятий |
| | Знание основных закономерностей и соотношений, принципов |
| | Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов) |
| | Полнота ответов на проверочные вопросы |
| | Правильность ответов на вопросы |
| | Чёткость изложения и интерпретации знаний |
| Навыки основного уровня | Навыки выбора методик выполнения заданий |
| | Навыки выполнения заданий различной сложности |
| | Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков |
| | Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач |
| | Навыки представления результатов решения задач |
| | Навыки обоснования выполнения заданий |
| | Быстрота выполнения заданий |
| | Самостоятельность в выполнении заданий |
| Результативность (качество) выполнения заданий | |

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Форма(ы) промежуточной аттестации:

- зачет в 4 семестре (очная форма обучения);
- зачет с оценкой в 5 семестре (очная форма обучения);
- экзамен в 6 семестре (очная форма обучения);

Перечень типовых вопросов (заданий) для проведения экзамена в 6 семестре (очная форма обучения):

| № | Наименование раздела дисциплины | Типовые вопросы/задания |
|----|---|--|
| 12 | Модель данных SQL | SQL. Модель данных SQL. SQL. Общая семантика оператора SELECT. |
| 13 | Язык SQL. Средства определения схемы данных и средства манипулирования данными. | SQL. SELECT. Раздел FROM. SQL. SELECT. Раздел WHERE. SQL. SELECT. Разделы GROUP BY и HAVING. SQL. SELECT. Разделы SELECT LIST и ORDER BY. |
| 14 | Использование SQL. Прямой, динамический и встроенный SQL. | SQL. Общая семантика DDL операторов. SQL. Оператор CREATE TABLE. SQL. Оператор ALTER TABLE. SQL. Определение CONSTARINT. SQL. Оператор INSERT. |

| | | |
|----|--|--|
| | | SQL. Оператор DELETE. SQL. Оператор UPDATE. SQL. Операторы GRANT/REVOKE. SQL. Операторы COMMIT/ROLLBACK/ROLLBACK TO SAVEPOINT. |
| 15 | Внутренняя организация СУБД. Данные и метаданные, индексы, журналы, сегменты отката. | СУБД. Общие принципы внутренней организации. СУБД. Организация данных на носителях и управление буферами. |
| 16 | Индексы: назначение и варианты реализации. | СУБД. Индексы. |
| 17 | Управление транзакциями. Журнализация, архивация и восстановление после сбоев. | СУБД. Журнализация. Восстановление после сбоев. СУБД. Уровни изолированности транзакций. |
| 18 | Методы оптимизации работы СУБД. | СУБД. Методы сериализации транзакций. СУБД. Схемы, система разделения полномочий. СУБД. Варианты поддержания логической целостности. |
| 19 | СУБД в информационных системах: варианты использования. | СУБД. Прямой, динамический и встроенный SQL. СУБД. Ограничения целостности (CONSTRAINTS). СУБД. Представления. |
| 20 | Современные модели данных и технологии работы с БД. | СУБД. Хранимые процедуры/функции. Триггеры. СУБД. Планы исполнения запросов. СУБД. Методы оптимизации исполнения запросов. СУБД. Современные модели данных. |

Перечень типовых вопросов/заданий для проведения зачёта в 4 семестре (очная форма обучения):

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Типовые вопросы / задания |
|-------|--|--|
| 1 | Реляционная алгебра Кодда. Основные понятия и термины. | Что понимается под реляционной алгеброй Кодда. Основные понятия и термины реляционной алгеброй Кодда. Область применения этой алгебры. |
| 2 | Операции реляционной алгебры. Концепции и термины. | Перечислите операции, которые можно осуществить над предикатами. Как применяются предикаты в алгебре? Что такое множество истинности предиката? Из чего состоит алфавит логики предикатов? Что такое квантор? Что называется формулой логики предикатов? Сформулируйте основные правила построения формул. В чем состоит смысл термина «интерпретация» в логике предикатов? Сформулируйте основные правила перехода к новым равносильным формулам. Какая формула называется непротиворечивой, противоречивой, общезначимой? Какая формула называется приведенной? Что такое приведенная форма? |
| 3 | Теория множеств реляционной алгебры. | Дайте определение множества. Когда множество считается заданным? Как принято обозначать и задавать множества? Приведите примеры задания множеств. Какое множество называется пустым? Когда множества равны? Что такое семейство множеств? |
| 4 | Теория логики реляционной | Назовите восемь операторов Кодда. |

| | | |
|---|---|--|
| | алгебры. | Дайте определение операторам: Проекция, Произведение, Объединение, Пересечение, Разность, Соединение и Деление Свойства операторов выборки, проекции, соединения и деления. |
| 5 | Схематическое обозначение понятий реляционной алгебры | Что означает реляционная замкнутость Назначение имен атрибутов Набор правил выводов Чем отличается запись выражения от «команда» |

Перечень типовых вопросов/заданий для проведения дифференцированного зачёта (зачета с оценкой) в 5 семестре (очная форма обучения):

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Типовые вопросы / задания |
|-------|---|--|
| 6 | Базы данных и файловые системы. Потребности информационных систем и понятие СУБД. Назначение, основные функции и типовая организация СУБД. Понятие модели данных. | Файловые системы. Общие принципы организации. Файловые системы. Области применения, ограничения в применении. Требования к базам данных со стороны информационных систем. Понятие целостности данных. Понятие транзакции. Изолированность и сериализация транзакций. Основные функции СУБД. |
| 7 | Ранние СУБД: системы, основанные на инвертированных списках, иерархические и сетевые СУБД. | Понятие модели данных. Ранние СУБД. Системы, основанные на инвертированных списках. Ранние СУБД. Иерархические системы. Ранние СУБД. Сетевые системы. |
| 8 | Общие понятия реляционной модели. Основные концепции и термины. | Общие понятия реляционной модели данных. Фундаментальные свойства отношений. Реляционная модель данных. Структурная часть. Реляционная модель данных. Манипуляционная часть. Реляционная модель данных. Целостная часть. Реляционная алгебра. Общая характеристика. Реляционная алгебра. Теоретико-множественные операции. Реляционная алгебра. Специальные реляционные операции. |
| 9 | Базисные средства манипулирования реляционными данными: реляционная алгебра и реляционное исчисление. | Реляционная алгебра. Операция соединения, эквисоединение и операция NATURAL JOIN. Реляционное исчисление кортежей. Общая характеристика. Реляционное исчисление кортежей. WWF (Правильно построенные формулы). Реляционное исчисление кортежей. Кванторы всеобщности и существования. Свободные и связанные переменные. |
| 10 | Проектирование реляционных баз данных с использованием нормализации. | Проектирование реляционных БД с использованием нормализации. Общая характеристика подхода. Проектирование реляционных БД с использованием нормализации. Функциональные зависимости, диаграмма ФЗ. Проектирование реляционных БД с использованием нормализации. Декомпозиция без потерь, теорема Хита. Проектирование реляционных БД с использованием |

| | | |
|----|---|--|
| | | нормализации: 2я нормальная форма. Проектирование реляционных БД с использованием нормализации: 3я нормальная форма. Проектирование реляционных БД с использованием нормализации: BCNF (Нормальная форма Бойса-Кодда). |
| 11 | Семантическое моделирование данных, ER-диаграммы. | Семантическая модель Entity-Relationship (Сущность-Связь). Общая характеристика. Семантическая модель Entity-Relationship (Сущность-Связь). Типы связей и их способы их реализации. |

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

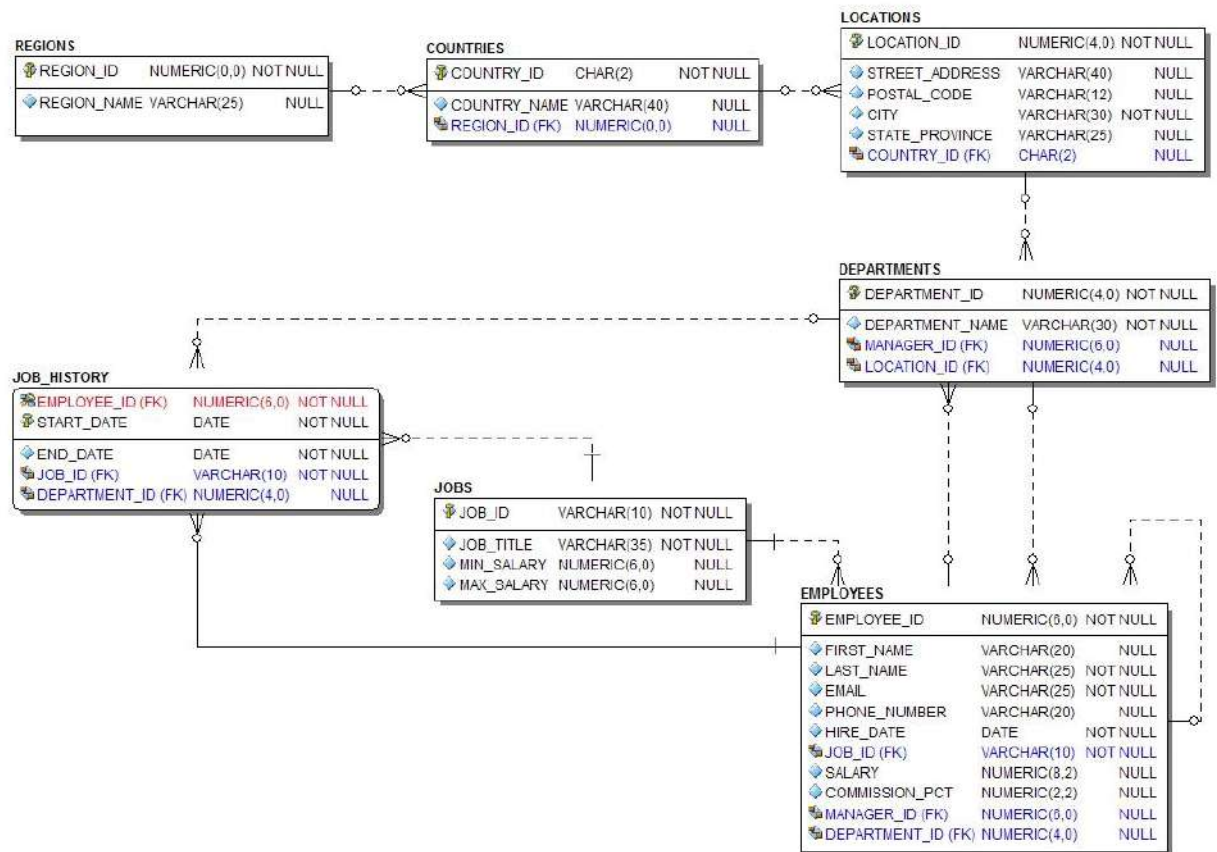
- Контрольное задание по КоП №1;
- Контрольное задание по КоП №2;
- Контрольное задание по КоП №3;
- Домашнее задание №1;
- Домашнее задание №2.

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля

Контрольное задание по КоП №1.

В рамках контрольного задания по КоП студенты должны продемонстрировать знания в области манипулирования данными при помощи языка SQL. Студентам предлагается написать запросы для решения задач по извлечению данных из учебной БД.

Пример схемы учебной схемы БД для выполнения контрольного задания по КоП:



Регионы (REGIONS)

ID региона (REGION_ID)
 Название региона (REGION_NAME)

Страны (COUNTRIES)

ID страны (COUNTRY_ID)
 Название страны (COUNTRY_NAME)
 ID региона (REGION_ID)

Местоположения (LOCATIONS)

ID местоположения (LOCATION_ID)
 Улица (STREET_ADDRESS)
 Индекс (POSTAL_CODE)
 Город (CITY)
 Область (STATE_PROVINCE)
 ID страны (COUNTRY_ID)

История работы (JOB_HISTORY)

ID сотрудника (EMPLOYEE_ID)
 Дата начала работы (START_DATE)
 Дата окончания работы (END_DATE)
 ID должности (JOB_ID)
 ID отдела (DEPARTMENT_ID)

Отделы (DEPARTMENTS)

ID отдела (DEPARTMENT_ID)
 Назв. отдела (DEPARTMENT_NAME)
 ID сотрудника-начал. (MANGER_ID)
 ID местоположения (LOCATION_ID)

Должности (JOBS)

ID должности (JOB_ID)
 Название должности (JOB_TITLE)
 Мин. Оклад (MIN_SALARY)
 Макс. Оклад (MAX_SALARY)

Сотрудники (EMPLOYEES)

ID сотрудника (EMPLOYEE_ID)
 Имя (FIRST_NAME)
 Фамилия (LAST_NAME)
 EMAIL
 Номер тел. (PHONE_NUMBER)
 Дата найма (HIRE_DATE)
 ID должности (JOB_ID)
 Оклад (SALARY)
 % комиссионных (COMMISSION_PCT)
 ID сотрудника-начал. (MANGER_ID)
 ID отдела (DEPARTMENT_ID)

Примеры заданий контрольного задания по КоП для приведенной схемы учебной БД:

- Выведите номер служащего, его фамилию, оклад и новый оклад, повышенный на 15% и округленный до целого. Назовите столбец New Salary. Результаты отсортируйте по фамилии.
- Для каждого служащего выведите фамилию и вычислите количество месяцев со дня найма до настоящего времени, округленное до ближайшего целого. Назовите столбец MONTHS_WORKED. Результаты отсортируйте по количеству отработанных месяцев. Округлите число месяцев до ближайшего целого.
- Напишите запрос для вывода фамилии, названия отдела, идентификатора местоположения отдела и города, в котором он находится, для всех служащих, зарабатывающих комиссионные. Результат отсортируйте по городу.

Контрольное задания по КоП №2 (Расчетно-графическое задание)

В рамках расчетно-графического задания необходимо представить решение проблемы нормализации данных.

Для некоторого подразделения строительной организации необходимо:

- провести анализ предметной области;
- разработать схему базы данных документооборота подразделения;
- осуществить нормализацию схемы базы данных;
- оформить отчет.

Примерные темы для расчетно-графического задания:

- Отдел материально-технического снабжения строительной организации, организация конкурсных поставок.
- Отдел кадров строительной организации, прием на работу и увольнение сотрудников.
- Транспортный отдел строительной организации, расчет оптимальных маршрутов поставок.

Контрольное задания по КоП №3:

- СУБД. Общие принципы внутренней организации.
- СУБД. Организация данных на носителях и управление буферами.
- СУБД. Индексы.
- СУБД. Журнализация. Восстановление после сбоев.
- СУБД. Уровни изолированности транзакций.
- СУБД. Методы сериализации транзакций.
- СУБД. Схемы, система разделения полномочий.
- СУБД. Варианты поддержания логической целостности.
- СУБД. Прямой, динамический и встроенный SQL.
- СУБД. Ограничения целостности (CONSTRAINTS).
- СУБД. Представления.
- СУБД. Хранимые процедуры/функции. Триггеры.
- СУБД. Планы исполнения запросов.
- СУБД. Методы оптимизации исполнения запросов.
- СУБД. Современные модели данных.

Домашнее задание №1:

Тема: Основные операции реляционной алгебры.

Пример типового задания:

Исходные данные: Ежемесячно из цехов поступают отчеты о выпуске продукции за прошедший месяц, содержащие номер цеха, код продукции, дату выпуска и

количество выпущенной продукции в таблице НОВАЯ_ПРОДУКЦИЯ (номер цеха, код продукции, дата выпуска, количество). На заводе имеется сводная таблица, содержащая сведения о выпускаемой продукции в целом, с такой же структурой. ВЫПУСК_ПРОДУКЦИИ (номер цеха, код продукции, дата выпуска, количество).

Необходимо выполнить следующую задачу:

Так как атрибуты отношений совпадают, то для обновления сведений об ассортименте и количестве выпускаемой продукции необходимо отношение НОВАЯ_ПРОДУКЦИЯ объединить с исходным отношением ВЫПУСК_ПРОДУКЦИИ.

Домашнее задание №2:

1. Анонимные блоки.

- С помощью анонимного блока выполните вывод данных из произвольной таблицы.
- В анонимном блоке считайте в переменные фамилию и зарплату начальника отдела «IT» и выведите их в одно предложение.
- Измените предыдущий блок, используя вместо локальной переменной связанную переменную.
- В анонимном блоке с помощью предложения SELECT INTO найдите номер сотрудника отдела «FI_ACCOUNT» с наименьшей зарплатой. Затем повысьте зарплату этого сотрудника на 10%.
- В анонимном блоке создайте переменные v_job со значением «IT_PROG», v_start_salary со значением 4400, v_dept. С помощью предложения SELECT INTO сохраните в переменную v_dept номер отдела «IT». Затем добавьте в таблицу Employees три работника, используя созданные переменные.

2. Управляющие конструкции. Условия и циклы.

- Внутри анонимного блока создайте таблицу Emp_Rate, содержащую следующие столбцы: номер работника, его зарплата и столбец Rate. Заполните первые два столбца из таблицы Employees, выбрав только работников отдела IT.
- Также внутри анонимного блока создайте цикл, который для каждого работника проставит рейтинг в соответствующей колонке. Рейтинг присваивается по одной звездочке (*) за каждую 1000 зарплат.
- Также внутри анонимного блока напечатайте получившуюся таблицу с использованием цикла другого типа.
- Также внутри анонимного блока удалите таблицу Emp_Rate.
- В новом анонимном блоке выведите на печать местоположения отделов. Если отдел находится в США, то выведите город, штат и страну. Если отдел находится в Европе, то выведите почтовый код, город и адрес. Если отдел находится в любой другой стране, то выведите почтовый код, город и надпись «далеко-далеко».
- В новом анонимном блоке выведите на печать фамилии всех работников, у которых фамилия содержит букву «n» и комиссионные больше 20%.

3. Хранимые процедуры.

- Создайте процедуру с именем ADD_JOB для вставки новой должности в таблицу JOBS. Параметрами процедуры должны служить идентификатор должности и наименование.
- Вызовите процедуру ADD_JOB с параметрами идентификатор IT_WEB и наименование Web Master. Просмотрите результаты с помощью запроса к таблице JOBS.
- Вызовите процедуру ADD_JOB с параметрами идентификатор ST_MAN и наименование Stock Manager. Что произошло и почему?

- Создайте таблицу EMP со следующими столбцами: номер работника EMPNO, фамилия работника ENAME, название должности JOB, номер менеджера MGR, дата найма HIREDATE, зарплата работника SAL, комиссионные COMM, номер департамента DEPTNO.

- Создайте процедуру ADD_EMP с параметрами, соответствующими столбцам таблицы EMP (не называйте их также, добавьте префикс «r_», например «r_empno»). Укажите для параметров процедуры значения по умолчанию: название должности SALESMAN, дата найма — сегодняшнее число, зарплата работника 1500, комиссионные — пустое значение, номер департамента 30. Процедура должна выполнять вставку строки в таблицу EMP.

- Вставьте в таблицу EMP строку. Вызовите процедуру ADD_EMP из анонимного блока, используя комбинированный метод передачи параметров. Номер работника и фамилию укажите позиционно, а номер менеджера, зарплату и комиссионные по имени параметра.

- Просмотрите результаты с помощью запроса к таблице EMP.

4. Хранимые функции.

- Создайте функцию F_TAX, рассчитывающую подоходный налог с зарплаты (13%). В качестве параметра должна выступать зарплата сотрудника. Для описания типа данных параметра и возвращаемого значения используйте атрибут %TYPE.

- Создайте функцию F_COMMISSION, возвращающую размер комиссионных сотрудника. Если сотрудник не получает комиссионные, то возвращаться должен 0, а не пустое значение. В качестве параметра должен передаваться номер сотрудника. Для описания типа данных параметра и возвращаемого значения используйте атрибут %TYPE.

- Создайте функцию F_TAKE_COM, которая проверяет получает ли сотрудник комиссионные. Эта функция в качестве параметра должна получать номер сотрудника. А возвращать должна логическую переменную (BOOLEAN). Для описания типа данных параметра и возвращаемого значения используйте атрибут %TYPE. В теле функции используйте оператор выбора IF, в условии которого вызовите функцию F_COMMISSION. И в зависимости от условия верните либо TRUE, либо FALSE.

- В анонимном блоке рассчитайте общую сумму налога всех для работников не получающих комиссионные. Используйте функцию F_TAKE_COM, чтобы проверить получает ли работник комиссионные, и функцию F_TAX для расчета налога. Используйте цикл, чтобы проверить всех работников. Общую сумму налога сохраняйте в локальной переменной. В конце напечатайте ее с поясняющим предложением («Общая сумма налога равна ___»).

5. Триггеры.

- Создать триггер TRG_CHECK_SAL, который будет проверять зарплату при добавлении и изменении строк в таблице Employees. Триггер должен срабатывать только при условии изменении значений столбца SALARY. Если изменение данных не затрагивает этот столбец, то триггер выполняться не должен. Допустимая зарплата сотрудника должна находиться между максимальной и минимальной зарплатой для его должности. В случае, если зарплата выходит за эти границы вызовите ошибку с помощью следующей функции. RAISE_APPLICATION_ERROR(-20100, 'Зарплата выходит за пределы допустимого диапазона');

- Поставьте точку сохранения.

- В анонимном блоке напечатайте список сотрудников с их зарплатой и максимальной зарплатой по их должности. В список должны сходить сотрудники, фамилии которых начинаются с буквы «L».

- В том же анонимном блоке повысьте зарплату на 50% всем этим сотрудникам.
- В том же анонимном блоке напечатайте снова список сотрудников с их зарплатой. Выполните откат к точке сохранения. Сравните два списка.
- Создайте представление DEPT_LOC_VIEW. Данное представление должно содержать название департамента, страну и город, в котором он находится, адрес департамента. Выведите содержимое представления DEPT_LOC_VIEW.
- Создайте комбинированный триггер для операции вставки данных в данное представление, в котором вставка данных будет производиться в соответствующие таблицы.
- Выполните вставку данных в представление DEPT_LOC_VIEW. Используйте следующие данные департамент «Support Service», страна «India», город «Delhi», адрес «Urdu Bazar Road, 14».
- Выведите содержимое представления DEPT_LOC_VIEW. Проверьте наличие новых данных.
- Выведите строку таблицы Departments, с именем департамента «Support Service». Выведите строку таблицы Countries, с названием страны «India». Выведите строку таблицы Locations, с городом «Delhi».

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачета с оценкой в 5 семестре и в форме экзамена в 6 семестре.

Используются критерии и шкала оценивания, указанные в п.1.2. Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | | | |
|--|---------------------------------|---|-----------------------------|---|
| | «2» (неудовлетв.) | «3» (удовлетвор.) | «4» (хорошо) | «5» (отлично) |
| Знание терминов и определений, понятий | Не знает терминов и определений | Знает термины и определения, но допускает неточности формулировок | Знает термины и определения | Знает термины и определения, может корректно сформулировать их самостоятельно |

| | | | | |
|---|--|--|--|---|
| Знание основных закономерностей и соотношений, принципов | Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний | Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний | Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, их интерпретирует и использует | Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, может самостоятельно их получить и использовать |
| Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов) | Не знает значительной части материала дисциплины | Знает только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей | Знает материал дисциплины в объёме | Обладает твёрдым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями |
| Полнота ответов на проверочные вопросы | Не даёт ответы на большинство вопросов | Даёт неполные ответы на все вопросы | Даёт ответы на вопросы, но не все - полные | Даёт полные, развёрнутые ответы на поставленные вопросы |
| Правильность ответов на вопросы | Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос | В ответе имеются существенные ошибки | В ответе имеются несущественные неточности | Ответ верен |
| Чёткость изложения и интерпретации знаний | Излагает знания без логической последовательности | Излагает знания с нарушениями в логической последовательности | Излагает знания без нарушений в логической последовательности | Излагает знания в логической последовательности, самостоятельно их интерпретируя и анализируя |
| | Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами | Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками | Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно | Выполняет поясняющие рисунки и схемы точно и аккуратно, раскрывая полноту усвоенных знаний |
| | Неверно излагает и интерпретирует знания | Допускает неточности в изложении и интерпретации знаний | Грамотно и по существу излагает знания | Грамотно и точно излагает знания, делает самостоятельные выводы |

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | | | |
|--|--|--|---|--|
| | «2» (неудовлетв.) | «3» (удовлетвор.) | «4» (хорошо) | «5» (отлично) |
| Навыки выбора методик выполнения заданий | Не может выбрать методику выполнения заданий | Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий | Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий | Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий |
| Навыки выполнения заданий различной сложности | Не имеет навыков выполнения учебных заданий | Имеет навыки выполнения только простых типовых учебных заданий | Имеет навыки выполнения только стандартных учебных заданий | Имеет навыки выполнения как стандартных, так и нестандартных учебных заданий |
| Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков | Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач | Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения | Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения | Не допускает ошибок при выполнении заданий |
| Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач | Делает некорректные выводы | Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов | Делает корректные выводы по результатам решения задачи | Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий |
| Навыки представления результатов решения задач | Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками | Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками | Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно | Выполняет поясняющие рисунки и схемы верно и аккуратно |
| Навыки обоснования выполнения заданий | Не может обосновать алгоритм выполнения заданий | Испытывает затруднения при обосновании алгоритма выполнения заданий | Обосновывает ход решения задач без затруднений | Грамотно обосновывает ход решения задач |
| Быстрота выполнения заданий | Не выполняет задания или выполняет их очень медленно, не достигая поставленных задач | Выполняет задания медленно, с отставанием от установленного графика. | Выполняет все поставленные задания в срок | Выполняет все поставленные задания с опережением графика |
| Самостоятельность в выполнении заданий | Не может самостоятельно планировать и выполнять задания | Выполняет задания только с помощью наставника | Самостоятельно выполняет задания с консультацией у наставника | Выполняет задания самостоятельно, без посторонней помощи |

| | | | | |
|--|---------------------------------|---|-------------------------------|--|
| Результативность (качество) выполнения заданий | Выполняет задания некачественно | Выполняет задания с недостаточным качеством | Выполняет задания качественно | Выполняет качественно даже сложные задания |
|--|---------------------------------|---|-------------------------------|--|

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачёта

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта проводится в 4 семестре. Для оценивания знаний и навыков используются критерии и шкала, указанные п.1.2.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | |
|---|--|---|
| | Не зачтено | Зачтено |
| Знание терминов и определений, понятий | Не знает терминов и определений | Знает термины и определения |
| Знание основных закономерностей и соотношений, принципов | Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний | Знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний |
| Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов) | Не знает значительной части материала дисциплины | Знает материал дисциплины |
| Полнота ответов на проверочные вопросы | Не даёт ответы на большинство вопросов | Даёт ответы на большинство вопросов |
| Правильность ответов на вопросы | Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос | Не допускает ошибок при изложении ответа на вопрос |
| Чёткость изложения и интерпретации знаний | Излагает знания без логической последовательности | Излагает знания в логической последовательности |
| | Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами | Иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами |
| | Неверно излагает и интерпретирует знания | Верно излагает и интерпретирует знания |

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | |
|--|---|--|
| | Не зачтено | Зачтено |
| Навыки выбора методик выполнения заданий | Не может выбрать методику выполнения заданий | Может выбрать методику выполнения заданий |
| Навыки выполнения заданий различной сложности | Не имеет навыков выполнения учебных заданий | Имеет навыки выполнения учебных заданий |
| Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков | Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач | Не допускает ошибки при выполнении заданий |
| Навыки анализа результатов выполнения | Делает некорректные выводы | Делает корректные выводы |

| | | |
|--|--|---|
| заданий, решения задач | | |
| Навыки представления результатов решения задач | Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками | Иллюстрирует решение задачи поясняющими схемами, рисунками |
| Навыки обоснования выполнения заданий | Не может обосновать алгоритм выполнения заданий | Обосновывает алгоритм выполнения заданий |
| Быстрота выполнения заданий | Не выполняет задания или выполняет их очень медленно, не достигая поставленных задач | Выполняет задания в поставленные сроки |
| Самостоятельность в выполнении заданий | Не может самостоятельно планировать и выполнять задания | Планирование и выполнение заданий осуществляет самостоятельно |
| Результативность (качество) выполнения заданий | Выполняет задания некачественно | Выполняет задания с достаточным уровнем качества |

3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Процедура защиты курсовой работы (курсового проекта) определена локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

| | |
|---------|-------------------------|
| Шифр | Наименование дисциплины |
| Б1.В.09 | Базы данных |

| | |
|--|---|
| Код направления подготовки / специальности | 09.03.02 |
| Направление подготовки / специальность | Информационные системы и технологии |
| Наименование ОПОП (направленность / профиль) | Системотехника и информационные технологии управления в строительстве |
| Год начала реализации ОПОП | 2019 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2021 |

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

| № п/п | Автор, название, место издания, год издания, количество страниц | Ссылка на учебное издание в ЭБС |
|-------|--|---|
| 1 | Бессарабов, Н. В. Модели и смыслы данных в Cache и Oracle [Электронный ресурс] / Н. В. Бессарабов. — 2-е изд. — Электрон. текстовые данные. — М. : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. — 616 с. | www.iprbookshop.ru/73652 |
| 2 | Волков, Д. А. Базы данных [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Д. А. Волков. — Электрон. текстовые данные. — М. : МИСИ-МГСУ, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2018. — 77 с. | www.iprbookshop.ru/79883 |
| 3 | Емельянова, Т. В. Моделирование баз данных [Электронный ресурс] : учебное пособие / Т. В. Емельянова, А. М. Кольчатова, Н. Ю. Зюзина. — Электрон. текстовые данные. — Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 62 с. | www.iprbookshop.ru/74560 |
| 4 | Аксенов, К. А. Моделирование и принятие решений в организационно-технических системах. Часть 2: учебное пособие / К. А. Аксенов, Н. В. Гончарова, О. П. Аксенова ; под ред. Л. Г. Доросинский. — Электрон. текстовые данные. — Екатеринбург : Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 128 с. | http://www.iprbookshop.ru/65949.html |
| 5 | Секлетова Н.Н. Системный анализ и принятие решений [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Секлетова Н.Н., Тучкова А.С.— Электрон. текстовые данные.— Самара: Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2017.— 83 с. | http://www.iprbookshop.ru/75407.html |

Приложение 3 к рабочей программе

| | |
|---------|-------------------------|
| Шифр | Наименование дисциплины |
| Б1.В.09 | Базы данных |

| | |
|--|---|
| Код направления подготовки / специальности | 09.03.02 |
| Направление подготовки / специальность | Информационные системы и технологии |
| Наименование ОПОП (направленность / профиль) | Системотехника и информационные технологии управления в строительстве |
| Год начала реализации ОПОП | 2019 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2021 |

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

| Наименование | Электронный адрес ресурса |
|---|---|
| «Российское образование» - федеральный портал | http://www.edu.ru/index.php |
| Научная электронная библиотека | http://elibrary.ru/defaultx.asp? |
| Электронная библиотечная система IPRbooks | http://www.iprbookshop.ru/ |
| Федеральная университетская компьютерная сеть России | http://www.runnet.ru/ |
| Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" | http://window.edu.ru/ |
| Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ» | http://www.vestnikmgsu.ru/ |
| Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ | http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/ |

Приложение 4 к рабочей программе

| | |
|---------|-------------------------|
| Шифр | Наименование дисциплины |
| Б1.В.09 | Базы данных |

| | |
|--|---|
| Код направления подготовки / специальности | 09.03.02 |
| Направление подготовки / специальность | Информационные системы и технологии |
| Наименование ОПОП (направленность / профиль) | Системотехника и информационные технологии управления в строительстве |
| Год начала реализации ОПОП | 2019 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2021 |

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|--|--|---|
| Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации Ауд. 103 КПА | Интерактивная кафедра преподавателя Подсистема мониторинга людских потоков в здании (части здания) Проекционный экран Lumien Master Picture(LMP-100112) 229x305 см | MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) WinPro 7 [12'] (Договор № 126/10.12- АО НИУ от 06.08.2012 (НИУ-12)) WinRAR [4;250] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11)) |
| Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации Ауд. 109 КПА | Интерактивная кафедра преподавателя Экран проекционный Projekta Elpro Electrol 220*160 | MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) WinPro 7 [12'] (Договор № 126/10.12- АО НИУ от 06.08.2012 (НИУ-12)) WinRAR [4;250] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11)) |
| Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации Ауд. 205 УЛК | Компьютер /Тип № 2 (16 шт.) Принтер /тип 2 HP LJ P4015dn Экран проекционный | Программное обеспечение: "Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) ArhciCAD [21] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk 3ds Max [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk InfraWorks [2018] (Б\Д; Веб- |

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|---|---|---|
| | | <p>кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Map 3D [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) DOSBox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Google Earth (Свободно распространяемое ПО на условиях открытой лицензии) LibreOffice (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) nanoCAD Электро (Договор бесплатной передачи / партнерство) Navisworks Manage [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Navisworks Simulate [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) NEURO CHECK [Demo] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Oracle SQL Developer (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Oracle VirtualBox [5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) QB64 (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Visual Basic [6.0;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Visual Studio Pro [2015;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) МЗТА Комплекс (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) МойОфис (ЗАО ""СофтЛайн Трейд"" договор №0117 от 01.09.2017) ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13 АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> |
| Учебные аудитории для проведения компьютерных практикумов, | Компьютер /Тип№ 3 (12 шт.) Учебно-лабораторный стенд ""Локальные компьютерные сети LAN-CISCO-C"" Модель: LAN (3 шт.) | 7-zip (Свободно распространяемое ПО на условиях открытой лицензии) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) |

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|---|---|--|
| <p>текущего контроля и промежуточной аттестации Ауд. 214 УЛК</p> | <p>Экран проекционный(Projecta Elpro El)</p> | <p>Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Allplan [>19;25] (Соглашение с Allbau Software GmbH от 01.07.2019) ArhciCAD [21] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk 3ds Max [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Code::Blocks (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Dia (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) DOSBox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Dynamips (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Git (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) GNS3 (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) GVim (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) LibreOffice (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MinGW (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Nmap (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Oracle SQL Developer (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Oracle VirtualBox [6] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Pilot-ICE [19] (ООО ""АСКОН - Системы проектирования"", договор №б\н от 01.07.2019) QB64 (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> |

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|---|--|--|
| | | <p>QT5 Toolkit (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Renga Architecture [19] (ООО ""АСКОН - Системы проектирования"", договор №б\н от 01.07.2019)</p> <p>Renga Structure [19] (ООО ""АСКОН - Системы проектирования"", договор №б\н от 01.07.2019)</p> <p>SumatraPDF (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Visual Studio Pro [2013; ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>Wireshark (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> |
| <p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)</p> | <p>ИБП GE VH Series VH 700</p> <p>Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.)</p> <p>Компьютер/ТИП №5 (2 шт.)</p> <p>Компьютер Тип № 1 (6 шт.)</p> <p>Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.)</p> <p>Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.)</p> <p>Плоттер / HP DJ T770</p> <p>Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.)</p> <p>Принтер / HP LaserJet P2015 DN</p> <p>Принтер /Тип № 4 н/т</p> <p>Принтер HP LJ Pro 400 M401dn</p> <p>Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.)</p> <p>Электронное табло 2000*950</p> | <p>Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>APM Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> <p>ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСРП СНГ 31 лицензии от 27.01.2016)</p> <p>ArhciCAD [22] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>Autodesk Revit [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>Autodesk Revit [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11))</p> <p>eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016)</p> <p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> <p>Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008)</p> <p>Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense;</p> |

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|---|--|--|
| | | <p>Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство) PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> |
| <p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 59 НТБ на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места</p> | <p>Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.) Монитор Samsung 24" S24C450B Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.) Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3 Принтер/HP LaserJet P2015 DN Аудиторный стол для инвалидов-колясочников Видеоувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура Clevy с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)</p> | <p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p> |
| <p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 84 НТБ На 5 посадочных</p> | <p>Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)</p> | <p>AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство)</p> |

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|---|---|---|
| мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных места | | WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) |

Приложение 5 к рабочей программе

**Лист регистрации изменений
рабочей программы дисциплины «Базы данных»
по направлению подготовки / специальности 09.03.02 Информационные системы и
технологии,
профиль/специализация «Системотехника и информационные технологии управления в
строительстве»**

Внести изменения в п. 2 «Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы» в части

| Код и наименование компетенции (результат освоения) | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|--|--|
| ОПК-2. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности | ОПК-2.1. Представление этапов работы с современными информационными системами. |
| | ОПК-2.2. Сбор, обработка и хранение информации с использованием информационных технологий |
| | ОПК-2.3. Выбор цифровых технологий для решения конкретных задач профессиональной деятельности |
| | ОПК-2.4. Применение прикладного программного обеспечения для решения задач профессиональной деятельности |

Дополнить наименованиями показателей оценивания (результата обучения по дисциплине)

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) |
|---|---|
| ОПК-2.1. Представление этапов работы с современными информационными системами. | Знает современные методы проектирования базовых и прикладных информационных технологий. |
| ОПК-2.2. Сбор, обработка и хранение информации с использованием информационных технологий | Знает операции над множествами в рамках реляционной базы данных. |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) |
|--|--|
| ОПК-2.3. Выбор цифровых технологий для решения конкретных задач профессиональной деятельности | Имеет навыки (основного уровня) выбирать СУБД, соответствующую конкретной задаче прикладных информационных технологий. |
| ОПК-2.4. Применение прикладного программного обеспечения для решения задач профессиональной деятельности | Имеет навыки (основного уровня) проектирования базовых и прикладных информационных технологий |

Лист регистрации изменений
фонда оценочных средств рабочей программы дисциплины «Базы данных»
по направлению подготовки / специальности 09.03.02 Информационные системы и
технологии,
профиль/специализация «Системотехника и информационные технологии управления в
строительстве»

Внести изменения в пп. 1.1, дополнив наименования показателей оценивания (результата обучения по дисциплине)

| Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) | Номера разделов дисциплины | Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости) |
|--|----------------------------|---|
| Знает современные методы проектирования базовых и прикладных информационных технологий. | 1, 2, 3 | <i>Контрольное задание по КоП №1, зачет</i> |
| Знает операции над множествами в рамках реляционной базы данных. | 2,3 | <i>Контрольное задание по КоП №1, зачет</i> |
| Имеет навыки (основного уровня) разработки моделей компонентов информационных систем, производить семантическое моделирование данных | 2 | <i>Контрольное задание по КоП №1, зачет</i> |
| Имеет навыки (основного уровня) проектирования базовых и прикладных информационных технологий | 3 | <i>Контрольное задание по КоП №1, зачет</i> |

Внести изменения в пп. 2.1.1, дополнив перечень типовых вопросов/заданий

| № | Наименование раздела дисциплины | Типовые вопросы/задания |
|---|--------------------------------------|---|
| 3 | Теория множеств реляционной алгебры. | Операции объединения множеств(union). Операции пересечения множеств(intersect). Операция вычитания множеств(minus). |

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

| | |
|---------|--|
| Шифр | Наименование дисциплины |
| Б1.В.10 | Оптимизация процессов и принятие решений |

| | |
|--|---|
| Код направления подготовки / специальности | 09.03.02 |
| Направление подготовки / специальность | Информационные системы и технологии |
| Наименование ОПОП (направленность / профиль) | Системотехника и информационные технологии управления в строительстве |
| Год начала реализации ОПОП | 2019 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2021 |

Разработчики:

| должность | учёная степень, учёное звание | ФИО |
|-----------|-------------------------------|-------------|
| доцент | доцент, к.т.н. | Гаряев Н.А. |
| | | |
| | | |

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) Информационных систем, технологий и автоматизации в строительстве.

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол №4 от «30» августа 2021 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Оптимизация процессов и принятие решений» является формирование компетенций обучающегося в области модификации систем для улучшения их эффективности.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии.

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы «Системотехника и информационные технологии управления в строительстве».

Дисциплина является обязательной для изучения.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

| Код и наименование компетенции (результат освоения) | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|--|---|
| УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | УК-1.1 Знать методики поиска, сбора и обработки информации |
| | УК-1.2 Знать актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности |
| | УК-1.3 Знать метод системного анализа |
| | УК-1.4 Уметь применять методики поиска, сбора и обработки информации |
| | УК-1.5 Уметь осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников |
| | УК-1.6 Уметь применять системный подход для решения поставленных задач |
| | УК-1.7 Уметь: использовать методики поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации |
| | УК-1.8 Уметь: использовать методики системного подхода для решения поставленных задач |
| ПК- 2 Способность осуществлять разработку подсистем автоматизированных систем организационного управления в строительстве | ПК-2.4 Разработка математического обеспечения подсистем автоматизированных систем организационного управления в строительстве |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) |
|--|--|
| УК-1.1 Знать методики поиска, сбора и обработки информации | Знает основы информационной и библиографической культуры, информационно-коммуникационных технологий, требования информационной безопасности, экспертные игры как методы извлечения знаний, текстологические методы извлечения знаний. |
| УК-1.2 Знать актуальные российские и зарубежные | Знает методологию поиска актуальной информации по тематике профессиональной деятельности среди |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) |
|--|--|
| источники информации в сфере профессиональной деятельности | российских и зарубежных источников информации. |
| УК-1.3 Знать метод системного анализа | Знает прикладные программы общего и специального назначения, многокритериальные методы принятия решений, виды методов принятия решений, методы извлечения знаний, понятия абстрагирования, ограничения доступа, модульности, иерархичности, нейрокомпьютерные технологии. |
| УК-1.4 Уметь применять методики поиска, сбора и обработки информации | Имеет навыки (начального уровня) применения методик поиска, сбора и обработки информации для решения задач оптимизации процессов. |
| УК-1.5 Уметь осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников | Имеет навыки (начального уровня) математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в области принятия решений, владеет языком нечетких формальных методов решения прикладных задач. |
| УК-1.6 Уметь применять системный подход для решения поставленных задач | Имеет навыки (начального уровня) применения стандартных программных средств применительно к конкретным задачам, владеет практикой применения методов оптимизации. |
| УК-1.7 Уметь: использовать методики поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации | Знает принципы моделирования, классификацию способов представления моделей систем; способы планирования машинных экспериментов с моделями. |
| УК-1.8 Уметь: использовать методики системного подхода для решения поставленных задач | Имеет навыки (начального уровня) построения имитационных моделей информационных процессов; получения концептуальных моделей систем; построения моделирующих алгоритмов, способен сформулировать математическую задачу оптимизации. |
| ПК-2.4 Разработка математического обеспечения подсистем автоматизированных систем организационного управления в строительстве. | Знает пакет прикладных программ общего и специального назначения для решения задач оптимизации процессов Имеет навыки (начального уровня) теоретического и экспериментального исследования в области принятия решений, применения многокритериальных методов решения управленческих задач |

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоемкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачётные единицы (144 академических часов).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

| | |
|-------------|---|
| Обозначение | Виды учебных занятий и работы обучающегося |
| Л | Лекции |
| ЛР | Лабораторные работы |
| ПЗ | Практические занятия |
| КоП | Компьютерный практикум |
| КРП | Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам) |
| СР | Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения |
| К | Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации |

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная:

| № | Наименование раздела дисциплины | Семестр | Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося | | | | | | Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости | |
|---|--|---------|---|----|----|-----|-----|----|--|---|
| | | | Л | ЛР | ПЗ | КоП | КРП | СР | | К |
| 1 | Задачи оптимизации. Численные методы решения задач одномерной оптимизации. Методы безусловной минимизации функций многих переменных. | 5 | 8 | | 8 | | | | | домашнее задание р.1-4, контрольная работа р.1-4 |
| 2 | Практическое применение методов оптимизации. Психологические особенности принятия решений. | 5 | 8 | | 8 | | | | | |
| 3 | Многокритериальные методы принятия решений. Средства генерации решений и методы извлечения знаний. | 5 | 8 | | 8 | | | 62 | 18 | |
| 4 | Принятие решений с использованием размытых множеств. Системы поддержки принятия решений. Новые информационные технологии в принятии решений. | 5 | 8 | | 8 | | | | | |
| | Итого: | 5 | 32 | | 32 | | | 62 | 18 | дифференцированный зачёт (зачёт с оценкой) |

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

- В рамках практических занятий предусмотрено выполнение обучающимися контрольной работы;

4.1 Лекции

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание лекций |
|---|--|--|
| 1 | Задачи оптимизации. Численные методы решения задач одномерной оптимизации. Методы безусловной минимизации функций многих переменных. | <p>Экскурс в историю. Составление математических моделей. Формулировка математической задачи оптимизации. Словесное описание задачи. Математическое описание. Ограничения. Переменные. Целевая функция. Анализ результатов. Оптимальное решение.</p> <p>Метод перебора. Метод равномерного поиска. Метод поразрядного поиска. Алгоритм метода поразрядного поиска. Метод деления пополам (дихотомии). Алгоритм дихотомического поиска. Метод золотого сечения. Алгоритм метода золотого сечения. Метод квадратичной интерполяции - экстраполяции. Сравнение методов одномерной оптимизации.</p> <p>Многомерный поиск без использования производных. Метод циклического покоординатного спуска. Метод спирального координатного спуска. Метод Хука и Дживса. Метод Розенброка. Метод минимизации по правильному симплексу. Метод минимизации по деформируемому симплексу. Многомерный поиск, использующий производные. Метод наискорейшего спуска. Методы, использующие сопряженные направления. Метод Дэвидона - Флетчера - Пауэлла.</p> |
| 2 | Практическое применение методов оптимизации. Психологические особенности принятия решений. | <p>Примеры формулировки задач линейного программирования. Примеры решения задач оптимизации в строительстве. Влияние психологического фактора на процесс принятия решений. Индивидуальность и личность. Социальные роли личности. Личность и общение. Социальные группы. Основные направления изучения психологического облика личности. Потребности личности. Основные виды потребностей. Интересы личности. Склонности и способности личности. Понятие характера личности. Волевые черты характера. Воля как ключевой фактор при принятии решений. Виды темперамента. Психологические проявления темперамента. Влияние темперамента на принятие решений.</p> |
| 3 | Многокритериальные методы принятия решений. Средства генерации | <p>Понятие о многокритериальных методах принятия решений. Виды методов принятия решений. Аксиоматические методы принятия решений. Прямые методы принятия решений. Приемы, используемые при построении шкал критериев.</p> |

| | | |
|---|--|---|
| | решений и методы извлечения знаний. | Методы компенсации. Методы порогов несравнимости. Человеко-машинные процедуры принятия решений. Метод анализа иерархий. Методы извлечения знаний. Типы методов. Пассивные методы извлечения знаний. Активные индивидуальные методы извлечения знаний. Активные групповые методы извлечения знаний. Экспертные игры как методы извлечения знаний. Текстологические методы извлечения знаний. |
| 4 | Принятие решений с использованием размытых множеств. Системы поддержки принятия решений. Новые информационные технологии в принятии решений. | Понятие размытого множества. Операции над размытыми множествами. Понятие лингвистической переменной. Нечеткое отношение. Операции над нечеткими отношениями. Свойства нечетких отношений. Нечеткие отношения предпочтения. Понятие современной СППР и ее состав. Содержание деятельности службы связи СППР. Содержание деятельности аналитической службы СППР. Методы анализа данных. Информационные хранилища. Презентационная служба СППР. Экспертные системы. Основные принципы объектно-ориентированного подхода. Понятия абстрагирования, ограничения доступа, модульности, иерархичности. Нейрокомпьютерные технологии. Применение теории размытых множеств. |

4.2 Лабораторные работы

Не предусмотрено учебным планом.

4.3 Практические занятия

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание занятия |
|---|--|--|
| 1 | Задачи оптимизации. Численные методы решения задач одномерной оптимизации. Методы безусловной минимизации функций многих переменных. | Теория вероятностей в задачах оптимизации Линейное программирование. Транспортная задача. Задача о назначениях. Задача составления рациона (задача о диете, задача о смесях). Задача о ранце. Планирование посевов. Использование оборудования (задача о загрузке оборудования). Раскрой прутьев. Задача по имитационному моделированию Задача по теории игр с графическим решением. |
| 2 | Практическое применение методов оптимизации. Психологические особенности принятия решений. | Решение задач теории игр путем приведения к задаче линейного программирования. Задача по планированию и управлению запасами. Множественная линейная регрессия. Разработка личного профиля принятия решения и критериев оценки. |
| 3 | Многокритериальные методы принятия решений. Средства генерации решений и методы | Разработка моделей многокритериального выбора: - парных сравнений; - взвешенных сумм; - анализа иерархий Разработка сценариев извлечения знаний по методу: |

| | | |
|---|--|---|
| | извлечения знаний. | <ul style="list-style-type: none"> - интервью; - круглого стола; - мозгового штурма; - деловой игры |
| 4 | Принятие решений с использованием размытых множеств. Системы поддержки принятия решений. Новые информационные технологии в принятии решений. | <p>Разработка шкал и лингвистических переменных для процедур принятия решения.</p> <p>Разработка систем принятия решений на основе модели взвешенных сумм и модели анализа иерархий.</p> <p>Создание экспертной системы.</p> <p>Реализация извлеченных экспертных знаний в форме диалоговых процедур.</p> |

4.4 Компьютерные практикумы

Не предусмотрено учебным планом.

4.5 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

Не предусмотрено учебным планом.

4.6 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение домашнего задания;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

| № | Наименование раздела дисциплины | Темы для самостоятельного изучения |
|---|--|--|
| 1 | Задачи оптимизации. Численные методы решения задач одномерной оптимизации. Методы безусловной минимизации функций многих переменных. | Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий. |
| 2 | Практическое применение методов оптимизации. Психологические особенности принятия решений. | Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий. |
| 3 | Многокритериальные методы принятия решений. Средства генерации | Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий. |

| | | |
|---|--|--|
| | решений и методы извлечения знаний. | |
| 4 | Принятие решений с использованием размытых множеств. Системы поддержки принятия решений. Новые информационные технологии в принятии решений. | Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий. |

4.7 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации к дифференцированному зачету (зачету с оценкой), а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

| | |
|---------|--|
| Шифр | Наименование дисциплины |
| Б1.В.10 | Оптимизация процессов и принятие решений |

| | |
|--|---|
| Код направления подготовки / специальности | 09.03.02 |
| Направление подготовки / специальность | Информационные системы и технологии |
| Наименование ОПОП (направленность / профиль) | Системотехника и информационные технологии управления в строительстве |
| Год начала реализации ОПОП | 2019 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2021 |

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

| Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) | Номера разделов дисциплины | Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости) |
|--|----------------------------|---|
| Знает основы информационной и библиографической культуры, информационно-коммуникационных технологий, требования информационной безопасности, экспертные игры как методы извлечения знаний, текстологические методы извлечения знаний. | 1-4 | <i>домашнее задание; контрольная работа; дифференцированный зачёт (зачёт с оценкой)</i> |
| Знает методологию поиска актуальной информации по тематике профессиональной деятельности среди российских и зарубежных источников информации. | 1-4 | <i>домашнее задание; контрольная работа; дифференцированный зачёт (зачёт с оценкой)</i> |
| Знает прикладные программы общего и | 1-4 | <i>домашнее задание;</i> |

| | | |
|---|-----|---|
| специального назначения, многокритериальные методы принятия решений, виды методов принятия решений, методы извлечения знаний, понятия абстрагирования, ограничения доступа, модульности, иерархичности, нейрокомпьютерные технологии. | | <i>контрольная работа; дифференцированный зачёт (зачёт с оценкой)</i> |
| Имеет навыки (начального уровня) применения методик поиска, сбора и обработки информации для решения задач оптимизации процессов. | 1-4 | <i>домашнее задание; контрольная работа; дифференцированный зачёт</i> |
| Имеет навыки (начального уровня) математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в области принятия решений, владеет языком нечетких формальных методов решения прикладных задач. | 1-4 | <i>домашнее задание; контрольная работа; дифференцированный зачёт (зачёт с оценкой)</i> |
| Имеет навыки (начального уровня) применения стандартных программных средств применительно к конкретным задачам, владеет практикой применения методов оптимизации. | 1-4 | <i>домашнее задание; контрольная работа;</i> |
| Знает принципы моделирования, классификацию способов представления моделей систем; способы планирования машинных экспериментов с моделями. | 1-4 | <i>домашнее задание; контрольная работа; дифференцированный зачёт (зачёт с оценкой)</i> |
| Имеет навыки (начального уровня) построения имитационных моделей информационных процессов; получения концептуальных моделей систем; построения моделирующих алгоритмов, способен сформулировать математическую задачу оптимизации. | 1-4 | <i>домашнее задание; контрольная работа; дифференцированный зачёт (зачёт с оценкой)</i> |
| Знает пакет прикладных программ общего и специального назначения для решения задач оптимизации процессов. | 1-4 | <i>домашнее задание; контрольная работа; дифференцированный зачёт (зачёт с оценкой)</i> |
| Имеет навыки (начального уровня) теоретического и экспериментального исследования в области принятия решений, применения многокритериальных методов решения управленческих задач. | 1-4 | <i>домашнее задание; контрольная работа</i> |

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачёта (зачета с оценкой) используется шкала оценивания: «2» (неудовлетворительно), «3» (удовлетворительно), «4» (хорошо), «5» (отлично).

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

| Показатель оценивания | Критерий оценивания |
|--------------------------|---|
| Знания | Знание терминов и определений, понятий |
| | Знание основных закономерностей и соотношений, принципов |
| | Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов) |
| | Полнота ответов на проверочные вопросы |
| | Правильность ответов на вопросы |
| | Чёткость изложения и интерпретации знаний |
| Навыки начального уровня | Навыки выбора методик выполнения заданий |
| | Навыки выполнения заданий различной сложности |
| | Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков |
| | Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач |
| | Навыки представления результатов решения задач |

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Форма(ы) промежуточной аттестации: зачет с оценкой в 5 семестре (очная форма обучения)

Перечень типовых вопросов/заданий для проведения дифференцированного зачёта (зачёта с оценкой) в 5 семестре (очная форма обучения):

| № | Наименование раздела дисциплины | Типовые вопросы/задания |
|---|--|---|
| 1 | Задачи оптимизации. Численные методы решения задач одномерной оптимизации. Методы безусловной минимизации функций многих переменных. | <p>Что характеризует критерий оптимальности?</p> <p>Каково содержание постановки задачи статической оптимизации?</p> <p>Каково содержание постановки задачи динамической оптимизации?</p> <p>Какой из экстремумов называется локальным?</p> <p>Какой из экстремумов называется глобальным?</p> <p>Что составляет содержание необходимого и достаточного условий экстремума целевой функции одной переменной?</p> <p>Что составляет содержание необходимого и достаточного условий экстремума целевой функции многих переменных?</p> <p>Какой аналитический метод применяется для решения задач статической оптимизации при условиях типа равенства?</p> <p>Какой аналитический метод применяется для решения задач статической оптимизации при условиях типа неравенства?</p> <p>Каково содержание метода сканирования при поиске экстремума функции многих переменных?</p> <p>Каково содержание метода Гаусса-Зейделя?</p> <p>В чем отличие метода релаксаций от метода Гаусса-Зейделя?</p> <p>Каково содержание метода градиента?</p> |

| | | |
|---|--|---|
| | | <p>Какое свойство градиента обеспечивает эффективность поиска?</p> <p>В чем состоит отличие метода наискорейшего спуска от метода градиента?</p> <p>В каком случае метод градиента эффективнее метода наискорейшего спуска?</p> <p>В каком случае метод наискорейшего спуска эффективнее метода градиента?</p> <p>Каково содержание метода движения по дну оврага?</p> <p>Каково содержание метода штрафных функций при решении задачи статической оптимизации при ограничениях типа равенства?</p> <p>Каково содержание метода штрафных функций при решении задачи статической оптимизации при ограничениях типа неравенства?</p> <p>Какие поисковые методы используются в методе штрафных функций при решении задачи статической оптимизации при ограничениях типа равенства?</p> <p>Какие поисковые методы используются в методе штрафных функций при решении задачи статической оптимизации при ограничениях типа неравенства?</p> <p>В чём состоит особенность задач линейного программирования.</p> <p>Каким образом особенность задач линейного программирования используется в симплекс-методе.</p> |
| 2 | <p>Практическое применение методов оптимизации.</p> <p>Психологические особенности принятия решений.</p> | <p>В чем сущность декомпозиционных методов оптимизации?</p> <p>Каково содержание принципа оптимальности – основе динамического программирования?</p> <p>В чём сущность принципа вложения?</p> <p>Какова структура функциональных уравнений в динамическом программировании?</p> <p>Каков алгоритм решения задачи методом динамического программирования в дискретной форме?</p> <p>На чем базируется классическое вариационное исчисление?</p> <p>Каково содержание уравнения Эйлера для простейшего функционала?</p> <p>Каково содержание необходимых условий экстремума функционала, зависящего от n функций и их первых производных?</p> <p>Каково содержание необходимых условий экстремума функционала, зависящего от функции и ее m производных?</p> <p>Каково содержание необходимых условий экстремума функционала, зависящего от n функций и m производных от каждой из этих функций?</p> <p>Каков алгоритм решения вариационной задачи при условиях в виде изопериметрических (интегральных) связей?</p> <p>Каков алгоритм решения вариационной задачи при условиях в виде голономных и неголономных связей?</p> <p>В чем заключается особенность вариационных задач оптимального управления.</p> |

| | | |
|---|--|--|
| | | <p>Каково содержание принципа максимума? Каков общий алгоритм решения задачи с использованием принципа максимума? В чем заключается особенность решения задачи на максимальное быстроедействие?</p> |
| 3 | <p>Многокритериальные методы принятия решений. Средства генерации решений и методы извлечения знаний.</p> | <p>Каков алгоритм решения задачи с использованием принципа максимума численными методами? На шкале «нерешительность – решительность» определить характеристики личности положительно и отрицательно влияющие на качество принятия решений. Перечислить социальные роли личности по мере убывания ответственности за принятие решений. Влияние деловых и личностных отношений на качество решений, принимаемых в малых группах. Фазы преобразования малой группы в коллектив. Влияние уровня зрелости коллектива на процедуры принятия решений. Что такое групповая совместимость, сплоченность и срабатываемость. Их влияние на качество принимаемых решений. Три основных вектора оценки личности, влияющие на особенности принятия решений. Понятие потребностей личности. Структура реализации потребностей и место в ней акта принятия решения. Определите черты характера, положительно и отрицательно влияющие на качество решений, темп принятия решений. Типы темперамента. Структура и эффективность решений в зависимости от типа темперамента. Экономические отношения как феномен принятия решений. Работа с альтернативами. Рыночный механизм, как объяснительная схема принятия решений. Понятия спроса и предложения. Точка равновесия как точка оптимальных решений. Дать определение принятия решения. Привести примеры плана решения, цели. Анализ ситуаций принятия решений с точки зрения многокритериального подхода. Сравнение с нормативной моделью принятия решения. Назовите отличия и аналогии методов текстологического и коммуникативного способов генерации вариантов решений в экспертных процедурах. Перечислите сходства и отличия групповых и индивидуальных процедур извлечения знаний. Какими личностными особенностями должен обладать когнитолог. Заполните список основных дескриптивных моделей принятия решений. Приведите дополняющие друг друга модели.</p> |
| 4 | <p>Принятие решений с использованием</p> | <p>Дайте определение отношения. Виды отношений и их связь с реляционной теорией баз данных. Бинарные отношения</p> |

| | |
|---|---|
| <p>размытых множеств. Системы поддержки принятия решений. Новые информационные технологии в принятии решений.</p> | <p>как аппарат формализации структур предпочтений ЛПР. Дать определения отношений строго, нестрого предпочтений и отношения эквивалентности. Дать определения основных типов шкал измерений предпочтений. Привести примеры. Определить сферы применения шкал. Приемы, используемые при построении и применении шкал критериев. Привести примеры использования. Перечислить приемы для определения весов критериев. Определить наиболее характерные для предметной области, проанализированной в ходе прохождения летней практики. Перечислить методы многокритериального выбора и охарактеризовать каждый из них с точки зрения сложности применения. Сложность применения рассмотреть, как сложность для аналитика и сложность для ЛПР. Какой вид имеет функция полезности в случае реальной адекватности аксиом в аксиоматических методах принятия решений. Перечислите прямые методы принятия решений. Подберите примеры использования каждого из методов. Множество Парето. Оцените возможность практического применения методов порогов несравнимости. Достоинства и недостатки человеко-машинных методов принятия решений. Метод анализа иерархий. Как строится дерево целей-оценок. В чем преимущества и недостатки МАИ. Преимущества матричного метода многокритериального выбора по сравнению с другими методами. Определение нечеткого множества. Свойства нечетких множеств. Примеры на основе дискретных базовых множеств. Операции над нечеткими множествами. Нечеткие отношения, дать определения, подобрать примеры. Свойства нечетких отношений. Табличное и графические представления нечетких отношений. Свойства нечетких отношений. Определения и примеры нечетких отношений строгого и нестрогого предпочтений, эквивалентности. Нечеткий многокритериальный выбор наилучшей альтернативы. Скалярная задача оптимизации. Многокритериальная задача нечеткого выбора. Экспертные системы. Нейронные сети.</p> |
|---|---|

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- контрольная работа;
- домашнее задание.

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля

Контрольная работа состоит из 4 заданий, по одному из каждого раздела.

Перечень типовых примерных заданий и вопросов для проведения контрольной работы представлен в таблице:

| № | Наименование раздела дисциплины | Вопросы / задания |
|---|--|--|
| 1 | Задачи оптимизации. Численные методы решения задач одномерной оптимизации. Методы безусловной минимизации функций многих переменных. | Задание: Решение оптимизационной задачи в программе Excel. Вопросы: Что характеризует критерий оптимальности? Каково содержание постановки задачи статической оптимизации? Каково содержание постановки задачи динамической оптимизации? Что составляет содержание необходимого и достаточного условий экстремума целевой функции одной переменной? В чём состоит особенность задач линейного программирования. |
| 2 | Практическое применение методов оптимизации. Психологические особенности принятия решений. | Задание: Решение оптимизационной задачи в программе Anylogic. Вопросы: В чём сущность декомпозиционных методов оптимизации? Каков общий алгоритм решения задачи с использованием принципа максимума? В чём заключается особенность решения задачи на максимальное быстродействие? |
| 3 | Многокритериальные методы принятия решений. Средства генерации решений и методы извлечения знаний. | Задание: Решение оптимизационной задачи в программе ArcGIS Вопросы: Каков алгоритм решения задачи с использованием принципа максимума численными методами? Перечислить социальные роли личности по мере убывания ответственности за принятие решений. Перечислить список основных дескриптивных моделей принятия решений. Приведите дополняющие друг друга модели. |
| 4 | Принятие решений с использованием размытых множеств. Системы поддержки принятия решений. Новые информационные технологии в принятии решений. | Задание: Решение примера принятия решений в программе Business Studio Вопросы: Дайте определение отношения. Виды отношений и их связь с реляционной теорией баз данных. Бинарные отношения как аппарат формализации структур предпочтений ЛПР. Дать определения отношений строго, нестрого предпочтений и отношения эквивалентности. Экспертные системы. Нейронные сети |

Перечень типовых примерных тем для домашнего задания:

1. Описать методику решения задач использования ресурсов (задача планирования производства). Привести пример с решением.
2. Описать методику решения транспортной задачи. Привести пример с решением.
3. Описать методику решения задач о назначениях. Привести пример с решением.
4. Описать методику решения задач составления рациона (задача о смесях). Привести пример с решением.
5. Описать методику решения задач о ранце. Привести пример с решением.
6. Описать методику решения задач использования оборудования (задача о загрузке оборудования). Привести пример с решением.
7. Описать методику решения задач раскрой прутьев. Привести пример с решением.
8. Описать методику решения задачи имитационного моделирования. Привести пример с решением.
9. Описать методику решения задач теории игр. Привести пример с решением.
10. Описать методику решения задач по планированию и управлению запасами. Привести пример с решением.

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме дифференцированного зачёта (зачета с оценкой) проводится в 5 семестре.

Используются критерии и шкала оценивания, указанные в п.1.2. Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | | | |
|--|---------------------------------|---|-----------------------------|---|
| | «2» (неудовлетв.) | «3» (удовлетвор.) | «4» (хорошо) | «5» (отлично) |
| Знание терминов и определений, понятий | Не знает терминов и определений | Знает термины и определения, но допускает неточности формулировок | Знает термины и определения | Знает термины и определения, может корректно сформулировать их самостоятельно |

| | | | | |
|---|--|--|--|---|
| Знание основных закономерностей и соотношений, принципов | Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний | Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний | Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, их интерпретирует и использует | Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, может самостоятельно их получить и использовать |
| Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов) | Не знает значительной части материала дисциплины | Знает только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей | Знает материал дисциплины в объёме | Обладает твёрдым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями |
| Полнота ответов на проверочные вопросы | Не даёт ответы на большинство вопросов | Даёт неполные ответы на все вопросы | Даёт ответы на вопросы, но не все - полные | Даёт полные, развёрнутые ответы на поставленные вопросы |
| Правильность ответов на вопросы | Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос | В ответе имеются существенные ошибки | В ответе имеются несущественные неточности | Ответ верен |
| Чёткость изложения и интерпретации знаний | Излагает знания без логической последовательности | Излагает знания с нарушениями в логической последовательности | Излагает знания без нарушений в логической последовательности | Излагает знания в логической последовательности, самостоятельно их интерпретируя и анализируя |
| | Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами | Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками | Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно | Выполняет поясняющие рисунки и схемы точно и аккуратно, раскрывая полноту усвоенных знаний |
| | Неверно излагает и интерпретирует знания | Допускает неточности в изложении и интерпретации знаний | Грамотно и по существу излагает знания | Грамотно и точно излагает знания, делает самостоятельные выводы |

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | | | |
|--|---|---|---|--|
| | «2» (неудовлетв.) | «3» (удовлетвор.) | «4» (хорошо) | «5» (отлично) |
| Навыки выбора методик выполнения заданий | Не может выбрать методику выполнения заданий | Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий | Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий | Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий |
| Навыки выполнения заданий различной сложности | Не имеет навыков выполнения учебных заданий | Имеет навыки выполнения только простых типовых учебных заданий | Имеет навыки выполнения только стандартных учебных заданий | Имеет навыки выполнения как стандартных, так и нестандартных учебных заданий |
| Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков | Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач | Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения | Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения | Не допускает ошибок при выполнении заданий |
| Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач | Делает некорректные выводы | Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов | Делает корректные выводы по результатам решения задачи | Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий |
| Навыки представления результатов решения задач | Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками | Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками | Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно | Выполняет поясняющие рисунки и схемы верно и аккуратно |

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта не проводится.

3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

Приложение 2 к рабочей программе

| | |
|---------|--|
| Шифр | Наименование дисциплины |
| Б1.В.10 | Оптимизация процессов и принятие решений |

| | |
|--|---|
| Код направления подготовки / специальности | 09.03.02 |
| Направление подготовки / специальность | Информационные системы и технологии |
| Наименование ОПОП (направленность / профиль) | Системотехника и информационные технологии управления в строительстве |
| Год начала реализации ОПОП | 2019 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2021 |

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ:

| № п/п | Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц | Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ |
|-------|--|--|
| 1 | Голубков, Е. П. Методы принятия управленческих решений [Текст]: учебник и практикум для академического бакалавриата: в 2-х ч. / Е. П. Голубков. - Москва: Юрайт, 2018. : Бакалавр. Академический курс. - ISBN 978-5-534-06816-0 Ч.1. - 3-е изд., испр. и доп. - 2018. - 183 с. | 20 |
| 2 | Голубков, Е. П. Методы принятия управленческих решений [Текст]: учебник и практикум для академического бакалавриата: в 2-х ч. / Е. П. Голубков. - Москва: Юрайт, 2018.: Бакалавр. Академический курс. - ISBN 978-5-534-06816-0 Ч.2. - 3-е изд., испр. и доп. - 2018. - 249 с. | 20 |

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

| № п/п | Автор, название, место издания, год издания, количество страниц | Ссылка на учебное издание в ЭБС |
|-------|---|--|
| 1 | Пиявский, С. А. Принятие решений [Электронный ресурс]: учебник / С. А. Пиявский. – Электрон. текстовые данные. - Самара: Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2015. - 180 с. - 978-5-9585-0615-6 | www.iprbookshop.ru/49894.html |

Перечень учебно-методических материалов в НТБ НИУ МГСУ

| № п/п | Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц |
|-------|---|
| 1 | Оптимизация процессов и принятие решений [Электронный ресурс]: конспект лекций по дисциплине «Оптимизация процессов и принятие решений» для студентов бакалавриата очной формы обучения направления подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника / Нац. исследоват. Моск. гос. строит. ун-т, Каф. информационных систем, технологий и автоматизации в строительстве; [сост. Н. А. Гаряев]. - Учебное сетевое электронное издание. - Электрон. текстовые дан. - Москва: НИУ МГСУ, 2015 http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/Методички%202015/453.pdf |

Приложение 3 к рабочей программе

| | |
|---------|--|
| Шифр | Наименование дисциплины |
| Б1.В.10 | Оптимизация процессов и принятие решений |

| | |
|--|---|
| Код направления подготовки / специальности | 09.03.02 |
| Направление подготовки / специальность | Информационные системы и технологии |
| Наименование ОПОП (направленность / профиль) | Системотехника и информационные технологии управления в строительстве |
| Год начала реализации ОПОП | 2019 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2021 |

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

| Наименование | Электронный адрес ресурса |
|---|---|
| «Российское образование» - федеральный портал | http://www.edu.ru/index.php |
| Научная электронная библиотека | http://elibrary.ru/defaultx.asp? |
| Электронная библиотечная система IPRbooks | http://www.iprbookshop.ru/ |
| Федеральная университетская компьютерная сеть России | http://www.runnet.ru/ |
| Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" | http://window.edu.ru/ |
| Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ» | http://www.vestnikmgsu.ru/ |
| Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ | http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/ |

Приложение 4 к рабочей программе

| | |
|---------|--|
| Шифр | Наименование дисциплины |
| Б1.В.10 | Оптимизация процессов и принятие решений |

| | |
|--|---|
| Код направления подготовки / специальности | 09.03.02 |
| Направление подготовки / специальность | Информационные системы и технологии |
| Наименование ОПОП (направленность / профиль) | Системотехника и информационные технологии управления в строительстве |
| Год начала реализации ОПОП | 2019 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2021 |

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|---|--|--|
| Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации Ауд. 103 КПА | Интерактивная кафедра преподавателя Подсистема мониторинга людских потоков в здании (части здания) Проекционный экран Lumien Master Picture(LMP-100112) 229x305 см | MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) WinPro 7 [12'] (Договор № 126/10.12- АО НИУ от 06.08.2012 (НИУ-12)) WinRAR [4;250] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11)) |
| Учебные аудитории для проведения компьютерных практикумов, текущего контроля и промежуточной аттестации Ауд. 213 УЛК | Экран проекционный(Projecta Elpro E1) Системный блок RDW Computers Office 100 (27 шт.) | 7-zip (Свободно распространяемое ПО на условиях открытой лицензии) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Allplan [>19;25] (Соглашение с Allbau Software GmbH от 01.07.2019) ArhciCAD [21] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk 3ds Max [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk InfraWorks [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Code::Blocks (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Dia (ПО предоставляется бесплатно на |

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|---|---|--|
| | | <p>условиях OpLic) DOSBox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Dynamips (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Git (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) GNS3 (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) GVim (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) LibreOffice (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MinGW (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Nmap (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Oracle SQL Developer (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Oracle VirtualBox [6] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Pilot-ICE [19] (ООО ""АСКОН - Системы проектирования"", договор №б\н от 01.07.2019) QB64 (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) QT5 Toolkit (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Renga Architecture [19] (ООО ""АСКОН - Системы проектирования"", договор №б\н от 01.07.2019) Renga Structure [19] (ООО ""АСКОН - Системы проектирования"", договор №б\н от 01.07.2019) SumatraPDF (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Visual Studio Pro [2013; ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> |

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|---|--|---|
| | | Wireshark (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) |
| <p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)</p> | <p>ИБП GE VH Series VH 700 Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.) Компьютер/ТИП №5 (2 шт.) Компьютер Тип № 1 (6 шт.) Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.) Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.) Плоттер / HP DJ T770 Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.) Принтер / HP LaserJet P2015 DN Принтер /Тип № 4 н/т Принтер HP LJ Pro 400 M401dn Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.) Электронное табло 2000*950</p> | <p>Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) APM Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСПИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016) ArhciCAD [22] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство) PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> |

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|--|---|--|
| | | Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) |
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся Ауд. 59 НТБ на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места | Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.) Монитор Samsung 24" S24C450B Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.) Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3 Принтер/HP LaserJet P2015 DN Аудиторный стол для инвалидов-колясочников Видеоувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура Clevy с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.) | Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) |
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся Ауд. 84 НТБ На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных места | Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.) | AutoCAD [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) |

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

| | |
|----------|-----------------------------------|
| Шифр | Наименование дисциплины |
| Б1.В. 11 | Системы искусственного интеллекта |

| | |
|--|---|
| Код направления подготовки / специальности | 09.03.02 |
| Направление подготовки / специальность | Информационные системы и технологии |
| Наименование ОПОП (направленность / профиль) | Системотехника и информационные технологии управления в строительстве |
| Год начала реализации ОПОП | 2019 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | очная |
| Год разработки/обновления | 2021 |

Разработчики:

| | | |
|-----------|-------------------------------|----------------|
| должность | ученая степень, учёное звание | ФИО |
| доцент | к.т.н. | Клашанов Ф. К. |

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры (структурного подразделения) Информационных систем, технологий и автоматизации в строительстве

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол №4 от «30» августа 2021 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Системы искусственного интеллекта» является формирование компетенций обучающегося в области системотехники и информационных технологий управления в строительстве.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии.

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы «Системотехника и информационные технологии управления в строительстве». Дисциплина является обязательной для изучения.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

| Код и наименование компетенции (результат освоения) | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|---|--|
| ПК- 2 Способность осуществлять разработку подсистем автоматизированных систем организационного управления в строительстве | ПК-2.5 Разработка технического обеспечения подсистем автоматизированных систем организационного управления в строительстве |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) |
|--|--|
| ПК-2.5 Разработка технического обеспечения подсистем автоматизированных систем организационного управления в строительстве | <p>Знает основные законы естественнонаучных дисциплин, структуру информационных систем, принципы их организации и взаимодействия, пакет прикладных программ общего и специального назначения.</p> <p>Знает принципы построения компьютерных сетей, программные средства для доступа к основным службам Internet.</p> <p>Знает современные методы проектирования базовых и прикладных информационных технологий и современные средства реализации информационных технологий.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в области принятия решений, применительно к конкретным задачам.</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) проектирования базовых и прикладных информационных технологий и разработки средств реализации информационных технологий (методические, информационные, математические, алгоритмические, технические и программные)</p> |

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоёмкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зачётные единицы (108 академических часов).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

| Обозначение | Виды учебных занятий и работы обучающегося |
|-------------|---|
| Л | Лекции |
| ЛР | Лабораторные работы |
| ПЗ | Практические занятия |
| КоП | Компьютерный практикум |
| КРП | Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам) |
| СР | Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения |
| К | Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации |

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная

| № | Наименование раздела дисциплины | Семестр | Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося | | | | | | | Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости | |
|--------|---|---------|---|----|----|-----|-----|----|----|--|---|
| | | | Л | ЛР | ПЗ | КоП | КРП | СР | К | | |
| 1 | Логические и эвристические представления знаний Нечеткие множества и нечеткая логика Нечеткие системы | 6 | 6 | - | 9 | - | - | - | 40 | 36 | <i>Контрольная работа, Домашнее задание</i> |
| 2 | Искусственные нейронные сети Эволюционные алгоритмы | 6 | 6 | - | 5 | - | - | - | - | - | |
| 3 | «Мягкие вычисления» и интеллектуальные системы | 6 | 4 | - | 2 | - | - | - | - | - | |
| Итого: | | 6 | 16 | | 16 | | - | 40 | 36 | <i>Экзамен</i> | |

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

- В рамках практических занятий предусмотрено выполнение обучающимися контрольной работы.

4.1 *Лекции*

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание лекций |
|---|---|--|
| 1 | Логические и эвристические представления знаний Нечеткие множества и нечеткая логика Нечеткие системы | Назначение и содержание курса. Объем, структура. Цель и основные задачи. Понятие о знании. Технологии выявления и представления знаний. Исчисления предикатов. Семантические сети и фреймы, продукционные модели и гипертекст. Нечеткие множества и операции над ними. Нечеткие графы и отношения. Принцип обобщения. Лингвистические переменные, логические связки в нечеткой логике и композиционное правило вывода. Нечеткая база правил. Нечеткий логический вывод. Нечеткие логические выводы по «Мамдани» и «Сугено». |
| 2 | Искусственные нейронные сети Эволюционные алгоритмы | Искусственный нейрон, его назначение и модели. Нейронные сети. Понятия и модель генетического алгоритма. Эволюционный алгоритм, технологии его применения |
| 3 | «Мягкие вычисления» и интеллектуальные системы | Интеграция интеллектуальных технологий. Экспертные системы и классификация интеллектуальных систем |

4.2 *Лабораторные работы*

Не предусмотрено учебным планом

4.3 *Практические занятия*

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание занятия |
|---|---|--|
| 1 | Логические и эвристические представления знаний Нечеткие множества и нечеткая логика Нечеткие системы | Исторический обзор развития работ в области ИИ. Функциональная структура использования СИИ. Знание. Технологии выявления и представления знаний. Исчисления предикатов. Семантические сети и фреймы, продукционные модели и гипертекст. Нечеткие множества и графы. Операции над ними. Нечеткие и отношения. Принцип обобщения. Лингвистические переменные, логические связки в нечеткой логике и композиционное правило вывода. Нечеткий логический вывод и нечеткая база правил. Нечеткие логические выводы по «Мамдани» и «Сугено». |
| 2 | Искусственные нейронные сети Эволюционные алгоритмы | Искусственный нейрон, его назначение и модели. Нейронные сети. Понятия и модель генетического алгоритма. Эволюционный алгоритм, технологии его применения |
| 3 | «Мягкие вычисления» и интеллектуальные системы | Интеграция интеллектуальных технологий. Экспертные системы и классификация интеллектуальных систем |

4.4 *Компьютерные практикумы*

Не предусмотрено учебным планом

4.5 *Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)*

Не предусмотрено учебным планом

4.6 *Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения*

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение домашнего задания;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

| № | Наименование раздела дисциплины | Темы для самостоятельного изучения |
|---|---|--|
| 1 | Логические и эвристические представления знаний Нечеткие множества и нечеткая логика Нечеткие системы | Модели представления знаний. Исчисление предикатов первого порядка и эвристические стратегии. Модель получения вывода из заданной системы посылок с помощью фиксированной системы правил вывода. Нечеткий подход к моделированию сложных систем. Нечеткая и лингвистическая переменная. Гауссова функции принадлежности Математическое представление и логическая обработка смысла слов. Нечеткие системы управления. Структура нечеткой системы управления. Функция принадлежности. Терм лингвистической переменной |
| 2 | Искусственные нейронные сети Эволюционные алгоритмы | Математический вид нейрона. Функция активации. Нейроны и микропроцессоры. Виды искусственных нейронных сетей. Эволюционное программирование. Цель эволюции. Эвристический и генетический алгоритмы |
| 3 | «Мягкие вычисления» и интеллектуальные системы | Вероятностные рассуждения, сети доверия. Понятие термина «Мягкие вычисления». Нейрокомпьютинг. |

4.7 *Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации*

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (к экзамену), а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведен в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Приложение 1 к рабочей программе

| | |
|----------|-----------------------------------|
| Шифр | Наименование дисциплины |
| Б1.В. 11 | Системы искусственного интеллекта |

| | |
|--|---|
| Код направления подготовки / специальности | 09.03.02 |
| Направление подготовки / специальность | Информационные системы и технологии |
| Наименование ОПОП (направленность / профиль) | Системотехника и информационные технологии управления в строительстве |
| Год начала реализации ОПОП | 2019 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | очная |
| Год разработки/обновления | 2021 |

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

| Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) | Номера разделов дисциплины | Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости) |
|---|----------------------------|---|
| Знает основные законы естественнонаучных дисциплин, структуру информационных систем, принципы их организации и взаимодействия, пакет прикладных программ общего и специального назначения. Знает принципы построения компьютерных сетей, программные средства для доступа к основным службам Internet. | 1, 2 | <i>Контрольная работа, домашнее задание, Экзамен</i> |
| Знает современные методы проектирования базовых и прикладных информационных технологий и современные средства реализации информационных технологий. | 3 | <i>Контрольная работа, домашнее задание, Экзамен</i> |

| | | |
|---|-------|---------------------------|
| | | |
| Имеет навыки (начального уровня) математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в области принятия решений, применительно к конкретным задачам. | 2,3 | <i>Контрольная работа</i> |
| Имеет навыки (основного уровня) проектирования базовых и прикладных информационных технологий и разработки средств реализации информационных технологий (методические, информационные, математические, алгоритмические, технические и программные) | 1,2,3 | <i>Контрольная работа</i> |

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме экзамена используется шкала оценивания: «2» (неудовлетворительно), «3» (удовлетворительно), «4» (хорошо), «5» (отлично).

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

| Показатель оценивания | Критерий оценивания |
|--|---|
| Знания | Знание терминов и определений, понятий |
| | Знание основных закономерностей и соотношений, принципов |
| | Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов) |
| | Полнота ответов на проверочные вопросы |
| | Правильность ответов на вопросы |
| Навыки начального уровня | Чёткость изложения и интерпретации знаний |
| | Навыки выбора методик выполнения заданий |
| | Навыки выполнения заданий различной сложности |
| | Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков |
| | Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач |
| Навыки основного уровня | Навыки представления результатов решения задач |
| | Навыки выбора методик выполнения заданий |
| | Навыки выполнения заданий различной сложности |
| | Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков |
| | Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач |
| | Навыки представления результатов решения задач |
| | Навыки обоснования выполнения заданий |
| | Быстрота выполнения заданий |
| Самостоятельность в выполнении заданий | |
| | Результативность (качество) выполнения заданий |

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Форма(ы) промежуточной аттестации: экзамен в 6 семестре (очная форма обучения)

Перечень типовых вопросов (заданий) для проведения экзамена в 6 семестре (очная форма обучения):

| № | Наименование раздела дисциплины | Типовые вопросы/задания |
|---|---|--|
| 1 | Логические и эвристические представления знаний Нечеткие множества и нечеткая логика Нечеткие системы | <ol style="list-style-type: none"> 1. Понятие информационной неопределенности. Интеллектуальность. 2. Понятие предметной области. Слабо структурированные и не формализуемые задачи. 3. Знания. Их основные отличия от данных. 4. Особенности языкового представления знаний в информационных технологиях. 5. Области и формы проявления знаний в информационных технологиях. 6. Структура системы и технологии выявления знаний. 7. Языки в системах машинного представления знаний. 8. Информационные технологии и система представления знаний. 9. Типы моделей представления знаний и формальная система 10. Исчисление предикатов. Выполнимость, истинность, общезначимость. 11. Исчисление предикатов. Формулы и высказывания. 12. Исчисление предикатов. Логическое следствие и вывод. 13. Понятия семантических сетей. Их формальное представление. <ol style="list-style-type: none"> 1. Понятие фрейма и его роль в представлении знаний. 2. Продукционные модели представления знаний. 3. Понятие гипертекста и его роль в представлении знаний. 4. Нечеткие множества. Определение, примеры. 5. Нормированное нечеткое множество. Пустое, выпуклое и вогнутое множества. 6. Операции над нечеткими множествами. 7. Свойства нечетких множеств. 8. Нечеткие графы. Их графическое и математическое представление. 9. Подмножества α-уровней. Теорема о декомпозиции. Операции алгебраических сумм, произведений и выпуклой комбинации. 10. Нечеткое отношение. Определение. Операции объединения, пересечения, алгебраических сумм и произведения нечетких отношений. 11. Принцип обобщения нечетких множеств. 12. Композиция и декомпозиция нечетких отношений. <ol style="list-style-type: none"> 1. Условные нечеткие подмножества. Аналитическое и графическое представление. 2. Основные свойства нечетких бинарных отношений. 3. Понятие лингвистической переменной, её формальное представление. Привести примеры. |

| | | |
|---|--|--|
| | | <ol style="list-style-type: none"> 4. Нечеткие истинность и ложность. Истоки их появления и формальное представление. 5. Логические связки в нечеткой логике и операции с ними. 6. Композиционное правило вывода в нечеткой логике. Его отличие от четкой логики. 7. Обобщенное правило <i>modus ponens</i>. Его связь с композиционным правилом вывода. 8. Обобщенное правило <i>modus tollens</i>. Его связь с композиционным правилом вывода. 9. Отличия правил <i>modus ponens</i> и <i>modus tollens</i> друг от друга. 10. Композиционное правило вывода по Мамдани. Доказательство. Графическая реализация. 11. Структура нечеткого высказывания для реализации логического вывода. 12. Определение и структура нечеткой базы правил. |
| 2 | Искусственные нейронные сети Эволюционные алгоритмы | <ol style="list-style-type: none"> 1. В чем суть графической интерпретации нечеткого логического вывода? 2. Назначение основных компонентов нечетких систем управления. 3. Основное отличие нечетких логических выводов у Мамдани и Сугэно. 4. Основные достоинства нечеткой логики при использовании её в интеллектуальных системах. 5. Достоинства и условия применения нечетких систем управления. 6. Области применения нейронных сетей. 7. Каковы основные элементы естественного нейрона и их функции. 8. Какова структура искусственного нейрона и его элементов. 9. Математическая модель искусственного нейрона. 10. Некоторые представления функций активации и их роль. 11. Понятие искусственной нейронной сети и возможные виды её структуры. 12. Что такое перцептрон? <ol style="list-style-type: none"> 1. Содержание и роль теоремы Колмогорова на развитие нейронных сетей. 2. Математическая трактовка понятия «обучение» нейронной сети и формы её обучения. Понятие процедуры «обратного распространения ошибки» при обучении нейронной сети. 3. Приемы уменьшения времени обучения нейронной сети. 4. Основные достоинства нейронных сетей. 5. Области применения нейронных сетей. 6. Основные элементы естественного нейрона и их функции. 7. Что такое хромосома, её структура и роль в делении клетки. 8. Принципы эволюции организмов по Дарвину и Ламарку. 9. Назначение кроссинговера и его разновидностей. 10. Назначение мутации и её роль в наследственности организмов. 11. Понятия популяции, селекции, миграции. |
| 3 | «Мягкие вычисления» и интеллектуальные | <ol style="list-style-type: none"> 1. Назначение генетического алгоритма и его связь с биологической эволюцией и методами случайного поиска. |

| | |
|---------|--|
| системы | <ol style="list-style-type: none"> 2. Основные отличия генетических алгоритмов от других оптимизационных процедур. 3. Основные отличия простого генетического алгоритма от эволюционного алгоритма. 4. Последовательность решения задачи оптимизации с применением генетических алгоритмов. 5. Основные способы отбора потомков при формировании популяций. 6. Основные приемы по исключению предварительной сходимости генетических алгоритмов. 7. Основные этапы реализации генетического алгоритма. 8. Основные признаки окончания работы генетического алгоритма. 9. Объяснить понятие «мягкие» вычисления и причины их возникновения. 10. Достоинства парадигмы «мягких» вычислений. 11. В чем суть взаимопроникновения генетических алгоритмов и нейронных сетей? 12. Что даёт взаимопроникновение нечетких множеств и генетических алгоритмов? 13. Что даёт взаимопроникновение нейронных сетей и нечетких систем? 74.Основные признаки интеллектуальных систем. 14. Схемы диалога «человек - ЭВМ» и существующие проблемы их реализации. 15. Понятие, назначение и виды «экспертных систем». 16. Основные элементы экспертных систем. 17. Виды оснований классификации интеллектуальных систем. 18. Назначение коммуникативных систем. 19. Назначение самообучающихся систем. 20. Роль систем решения сложных задач в повышении уровня интеллектуальности искусственных систем. 21. Основное отличие функциональных интеллектуальных систем от иных искусственных систем. 22. В чем человеческий интеллект превосходит искусственный? 23. Стадии создания интеллектуальных систем и их содержание. |
|---------|--|

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- контрольная работа;
- домашнее задание.

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля

Перечень типовых контрольных вопросов/заданий для контрольной работы:

1. Нечеткие истинность и ложность. Истоки их появления и формальное представление.

2. Логические связки в нечеткой логике и операции с ними.
3. Композиционное правило вывода в нечеткой логике. Его отличие от четкой логики.
4. Обобщенное правило *modus ponens*. Его связь с композиционным правилом вывода.
5. Обобщенное правило *modus tollens*. Его связь с композиционным правилом вывода.
6. Отличия правил *modus ponens* и *modus tollens* друг от друга.
7. Композиционное правило вывода по Мамдани. Доказательство. Графическая реализация.
8. Структура нечеткого высказывания для реализации логического вывода.
9. Определение и структура нечеткой базы правил.
10. В чем суть графической интерпретации нечеткого логического вывода?
11. Назначение основных компонентов нечетких систем управления.
12. Основное отличие нечетких логических выводов у Мамдани и Сугэно.
13. Основные достоинства нечеткой логики при использовании её в интеллектуальных системах.
14. Достоинства и условия применения нечетких систем управления

Перечень типовых контрольных вопросов/заданий для домашнего задания.

Домашнее задание может быть выполнено в форме реферата (аналитического обзора) по изучению конкретной темы по материалам теоретических источников или по материалам периодических изданий.

Ориентировочные укрупненные темы рефератов:

- Логические и эвристические представления знаний в существующих системах искусственного интеллекта.
- Нечеткие множества и нечеткая логика как структурные понятия разрабатываемых систем искусственного интеллекта.
- Использование и интерпретация понятия «нечеткие системы» при разработке систем искусственного интеллекта.
- Искусственные нейронные сети, как вариант представления систем искусственного интеллекта.
- Применение эволюционных алгоритмов при проектировании систем искусственного интеллекта.
- «Мягкие вычисления» применяемые при разработке интеллектуальных систем

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена проводится в 6 семестре.

Используются критерии и шкала оценивания, указанные в п.1.2. Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | | | |
|---|--|--|--|---|
| | «2» (неудовлетв.) | «3» (удовлетвор.) | «4» (хорошо) | «5» (отлично) |
| Знание терминов и определений, понятий | Не знает терминов и определений | Знает термины и определения, но допускает неточности формулировок | Знает термины и определения | Знает термины и определения, может корректно сформулировать их самостоятельно |
| Знание основных закономерностей и соотношений, принципов | Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний | Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний | Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, их интерпретирует и использует | Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, может самостоятельно их получить и использовать |
| Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов) | Не знает значительной части материала дисциплины | Знает только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей | Знает материал дисциплины в объёме | Обладает твёрдым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями |
| Полнота ответов на проверочные вопросы | Не даёт ответы на большинство вопросов | Даёт неполные ответы на все вопросы | Даёт ответы на вопросы, но не все - полные | Даёт полные, развёрнутые ответы на поставленные вопросы |
| Правильность ответов на вопросы | Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос | В ответе имеются существенные ошибки | В ответе имеются несущественные неточности | Ответ верен |
| Чёткость изложения и интерпретации знаний | Излагает знания без логической последовательности | Излагает знания с нарушениями в логической последовательности | Излагает знания без нарушений в логической последовательности | Излагает знания в логической последовательности, самостоятельно их интерпретируя и анализируя |
| | Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами | Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками | Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно | Выполняет поясняющие рисунки и схемы точно и аккуратно, раскрывая полноту усвоенных знаний |
| | Неверно излагает и интерпретирует знания | Допускает неточности в изложении и интерпретации знаний | Грамотно и по существу излагает знания | Грамотно и точно излагает знания, делает самостоятельные выводы |

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | | | |
|--|---|---|---|--|
| | «2» (неудовлетв.) | «3» (удовлетвор.) | «4» (хорошо) | «5» (отлично) |
| Навыки выбора методик выполнения заданий | Не может выбрать методику выполнения заданий | Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий | Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий | Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий |
| Навыки выполнения заданий различной сложности | Не имеет навыков выполнения учебных заданий | Имеет навыки выполнения только простых типовых учебных заданий | Имеет навыки выполнения только стандартных учебных заданий | Имеет навыки выполнения как стандартных, так и нестандартных учебных заданий |
| Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков | Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач | Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения | Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения | Не допускает ошибок при выполнении заданий |
| Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач | Делает некорректные выводы | Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов | Делает корректные выводы по результатам решения задачи | Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий |
| Навыки представления результатов решения задач | Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками | Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками | Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно | Выполняет поясняющие рисунки и схемы верно и аккуратно |

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | | | |
|---|--|--|--|--|
| | «2» (неудовлетв.) | «3» (удовлетвор.) | «4» (хорошо) | «5» (отлично) |
| Навыки выбора методик выполнения заданий | Не может выбрать методику выполнения заданий | Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий | Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий | Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий |
| Навыки выполнения заданий различной сложности | Не имеет навыков выполнения учебных заданий | Имеет навыки выполнения только простых типовых учебных заданий | Имеет навыки выполнения только стандартных учебных заданий | Имеет навыки выполнения как стандартных, так и нестандартных учебных заданий |

| | | | | |
|--|--|--|---|--|
| Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков | Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач | Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения | Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения | Не допускает ошибок при выполнении заданий |
| Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач | Делает некорректные выводы | Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов | Делает корректные выводы по результатам решения задачи | Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий |
| Навыки представления результатов решения задач | Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками | Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками | Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно | Выполняет поясняющие рисунки и схемы верно и аккуратно |
| Навыки обоснования выполнения заданий | Не может обосновать алгоритм выполнения заданий | Испытывает затруднения при обосновании алгоритма выполнения заданий | Обосновывает ход решения задач без затруднений | Грамотно обосновывает ход решения задач |
| Быстрота выполнения заданий | Не выполняет задания или выполняет их очень медленно, не достигая поставленных задач | Выполняет задания медленно, с отставанием от установленного графика. | Выполняет все поставленные задания в срок | Выполняет все поставленные задания с опережением графика |
| Самостоятельность в выполнении заданий | Не может самостоятельно планировать и выполнять задания | Выполняет задания только с помощью наставника | Самостоятельно выполняет задания с консультацией у наставника | Выполняет задания самостоятельно, без посторонней помощи |
| Результативность (качество) выполнения заданий | Выполняет задания некачественно | Выполняет задания с недостаточным качеством | Выполняет задания качественно | Выполняет качественно даже сложные задания |

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта не проводится.

3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Процедура защиты курсовой работы (курсового проекта) определена локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

Приложение 2 к рабочей программе

| | |
|----------|-----------------------------------|
| Шифр | Наименование дисциплины |
| Б1.В. 11 | Системы искусственного интеллекта |

| | |
|--|---|
| Код направления подготовки / специальности | 09.03.02 |
| Направление подготовки / специальность | Информационные системы и технологии |
| Наименование ОПОП (направленность / профиль) | Системотехника и информационные технологии управления в строительстве |
| Год начала реализации ОПОП | 2019 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | очная |
| Год разработки/обновления | 2021 |

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ:

| № п/п | Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц | Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ |
|-------|--|--|
| 1 | Информационные системы и технологии в строительстве [Текст] : учебное пособие для подготовки бакалавров и магистров по направлению 270800 "Строительство" / [А. А. Волков и [др.] ; под ред.: А. А. Волкова, С. Н. Петровой ; Московский государственный строительный университет. - Москва : МГСУ, 2015. - 417 с. | 30 |

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

| № п/п | Автор, название, место издания, год издания, количество страниц | Ссылка на учебное издание в ЭБС |
|-------|--|--|
| 1 | Пятаева А.В. Интеллектуальные системы и технологии [Электронный ресурс]: Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2018.— 144 с.— Режим доступа:.— ЭБС «IPRbooks | www.iprbookshop.ru/84358.html |
| 1 | Клашанов Ф.К. Дискретный анализ информационных систем [Электронный ресурс]: Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2015.— 209 с. | www.iprbookshop.ru/39660 |

Приложение 3 к рабочей программе

| | |
|----------|-----------------------------------|
| Шифр | Наименование дисциплины |
| Б1.В. 11 | Системы искусственного интеллекта |

| | |
|--|---|
| Код направления подготовки / специальности | 09.03.02 |
| Направление подготовки / специальность | Информационные системы и технологии |
| Наименование ОПОП (направленность / профиль) | Системотехника и информационные технологии управления в строительстве |
| Год начала реализации ОПОП | 2019 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | очная |
| Год разработки/обновления | 2021 |

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

| Наименование | Электронный адрес ресурса |
|---|---|
| «Российское образование» - федеральный портал | http://www.edu.ru/index.php |
| Научная электронная библиотека | http://elibrary.ru/defaultx.asp? |
| Электронная библиотечная система IPRbooks | http://www.iprbookshop.ru/ |
| Федеральная университетская компьютерная сеть России | http://www.runnet.ru/ |
| Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" | http://window.edu.ru/ |
| Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ» | http://www.vestnikmgsu.ru/ |
| Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ | http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/ |

Приложение 4 к рабочей программе

| | |
|----------|-----------------------------------|
| Шифр | Наименование дисциплины |
| Б1.В. 11 | Системы искусственного интеллекта |

| | |
|--|---|
| Код направления подготовки / специальности | 09.03.02 |
| Направление подготовки / специальность | Информационные системы и технологии |
| Наименование ОПОП (направленность / профиль) | Системотехника и информационные технологии управления в строительстве |
| Год начала реализации ОПОП | 2019 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | очная |
| Год разработки/обновления | 2021 |

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|---|--|---|
| Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации Ауд. 318 УЛК | Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся | |
| Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации Ауд. 318 УЛК | Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся | |
| Учебные аудитории для проведения компьютерных практикумов, текущего контроля и промежуточной аттестации Ауд. 205 УЛК | Компьютер /Тип № 2 (16 шт.) Принтер /тип 2 HP LJ P4015dn Экран проекционный | Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) ArhciCAD [21] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk 3ds Max [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk InfraWorks [2018] (Б\Д; Веб- |

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|---|---|---|
| | | <p>кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Map 3D [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) DOSBox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Google Earth (Свободно распространяемое ПО на условиях открытой лицензии) LibreOffice (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) nanoCAD Электро (Договор бесплатной передачи / партнерство) Navisworks Manage [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Navisworks Simulate [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) NEURO CHECK [Demo] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Oracle SQL Developer (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Oracle VirtualBox [5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) QB64 (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Visual Basic [6.0;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Visual Studio Pro [2015;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) МЗТА Комплекс (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) МойОфис (ЗАО ""СофтЛайн Трейд"" договор №0117 от 01.09.2017) ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13 АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> |
| Учебные аудитории для проведения компьютерных практикумов, | Компьютер /Тип№ 3 (12 шт.) Учебно-лабораторный стенд ""Локальные компьютерные сети LAN-CISCO-C"" Модель: LAN (3 шт.) | 7-zip (Свободно распространяемое ПО на условиях открытой лицензии) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) |

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|---|---|--|
| <p>текущего контроля и промежуточной аттестации Ауд. 214 УЛК</p> | <p>Экран проекционный(Projecta Elpro El)</p> | <p>Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Allplan [>19;25] (Соглашение с Allbau Software GmbH от 01.07.2019) ArhciCAD [21] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk 3ds Max [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Code::Blocks (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Dia (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) DOSBox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Dynamips (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Git (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) GNS3 (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) GVim (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) LibreOffice (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MinGW (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Nmap (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Oracle SQL Developer (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Oracle VirtualBox [6] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Pilot-ICE [19] (ООО ""АСКОН - Системы проектирования"", договор №б\н от 01.07.2019) QB64 (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> |

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|---|--|--|
| | | <p>QT5 Toolkit (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Renga Architecture [19] (ООО ""АСКОН - Системы проектирования"", договор №б\н от 01.07.2019)</p> <p>Renga Structure [19] (ООО ""АСКОН - Системы проектирования"", договор №б\н от 01.07.2019)</p> <p>SumatraPDF (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Visual Studio Pro [2013; ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>Wireshark (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> |
| <p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)</p> | <p>ИБП GE VH Series VH 700</p> <p>Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.)</p> <p>Компьютер/ТИП №5 (2 шт.)</p> <p>Компьютер Тип № 1 (6 шт.)</p> <p>Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.)</p> <p>Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.)</p> <p>Плоттер / HP DJ T770</p> <p>Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.)</p> <p>Принтер / HP LaserJet P2015 DN</p> <p>Принтер /Тип № 4 н/т</p> <p>Принтер HP LJ Pro 400 M401dn</p> <p>Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.)</p> <p>Электронное табло 2000*950</p> | <p>Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>APM Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> <p>ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСПИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016)</p> <p>ArhciCAD [22] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>Autodesk Revit [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>Autodesk Revit [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11))</p> <p>eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016)</p> <p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> <p>Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008)</p> <p>Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense;</p> |

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|---|--|--|
| | | <p>Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство) PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> |
| <p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 59 НТБ на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места</p> | <p>Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.) Монитор Samsung 24" S24C450B Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.) Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3 Принтер/HP LaserJet P2015 DN Аудиторный стол для инвалидов-колясочников Видеоувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура Clevy с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)</p> | <p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p> |
| <p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 84 НТБ На 5 посадочных</p> | <p>Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)</p> | <p>AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство)</p> |

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|---|---|---|
| мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных места | | WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) |

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«**НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

| | |
|---------|-------------------------|
| Шифр | Наименование дисциплины |
| Б1.В.12 | Правоведение |

| | |
|--|---|
| Код направления подготовки / специальности | 09.03.02 |
| Направление подготовки / специальность | Информационные системы и технологии |
| Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль) | Системотехника и информационные технологии управления в строительстве |
| Год начала реализации ОПОП | 2019 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | очная |
| Год разработки/обновления | 2021 |

Разработчики:

| должность | учёная степень, учёное звание | ФИО |
|---------------|-------------------------------|---------------|
| доцент | доцент, к.пс.н. | Леонтьев М.Г. |
| преподаватель | | Айвазян С.А. |

Рабочая программа рассмотрена и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Социальных, психологических и правовых коммуникаций».

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол №4 от «30» августа 2021 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Правоведение» является формирование компетенций обучающегося в области фундаментальных наук, создающей базу для изучения последующих профессиональных дисциплин.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии.

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы «Системотехника и информационные технологии управления в строительстве». Дисциплина является обязательной для изучения.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

| Код и наименование компетенции (результат освоения) | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|--|--|
| УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | УК-2.3 Знать действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность |
| | УК-2.10 Уметь выявлять основные требования нормативно-правовых документов к выбору способа решения задачи |
| | УК-2.11 Уметь выбирать меры по борьбе с коррупцией при реализации плана действий по решению поставленных задач |
| ПК-1. Способен разрабатывать требования и технические задания на разработку или модернизацию подсистем автоматизированных систем организационного управления в строительстве | ПК-1.1. Выбор нормативно-технических и/или нормативно-методических документов |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) |
|--|--|
| УК-2.10 Уметь выявлять основные требования нормативно-правовых документов к выбору способа решения задачи. | Умеет анализировать действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность для решения профессиональных задач. |
| УК-2.11 Уметь выбирать меры по борьбе с коррупцией при реализации плана действий по решению поставленных задач | Умеет пользоваться основными принципами противодействия коррупции; Умеет использовать общие подходы к разработке и реализации антикоррупционной политики. |
| УК-2.3. Знать действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность | Знает структуру законодательных, исполнительных и судебных органов власти, источники и систему права, структуру и содержание правоотношений, виды юридической ответственности, отрасли права и законодательства. Знает способы использования принципов и источников права Знает , как определить конституционный статус личности и его составляющие, анализировать юридическую ситуацию с заключением наиболее распространенных договоров: купля-продажа, аренда, подряд; анализировать трудовой договор с позиции трудового права; использовать способы защиты информации, опираясь на информационное право. |
| ПК-1.1. Выбор нормативно-технических и/или нормативно-методических документов | Знает основные источники и принципы градостроительной деятельности, источники и принципы уголовного, административного, экологического, земельного права. |

| | |
|--|--|
| | <p>Имеет навыки (начального уровня) использования правовых информационных ресурсов.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) оформлять законченные проектно-конструкторские работы в соответствии с нормативными документами.</p> |
|--|--|

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоемкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачётные единицы (72 академических часа).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

| Обозначение | Виды учебных занятий и работы обучающегося |
|-------------|---|
| Л | Лекции |
| ЛР | Лабораторные работы |
| ПЗ | Практические занятия |
| КоП | Компьютерный практикум |
| КРП | Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам) |
| СР | Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения |
| К | Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации |

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

| № | Наименование раздела дисциплины | Семестр | Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося | | | | | | Формы промежуточной аттестации текущего контроля успеваемости | |
|---|---|---------|---|----|----|-----|-----|----|---|-----------------------------------|
| | | | Л | ЛР | ПЗ | КоП | КРП | СР | | К |
| 1 | Основы права в различных сферах жизнедеятельности | 6 | 6 | | 6 | | | 22 | 18 | <i>Контрольная работа, р.1, 2</i> |
| 2 | Основы законодательства в строительстве | 6 | 10 | | 10 | | | | | |
| | Итого: | 6 | 16 | | 16 | | | 22 | 18 | <i>зачет</i> |

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

- В рамках практических занятий предусмотрено выполнение обучающимися контрольной работы.

4.1 Лекции

форма обучения – очная

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание лекций |
|---|---------------------------------|--|
| 1 | Основы права в различных сферах | Система права, система законодательства и правовая система. Понятие системы права и его соотношение с системой законода- |

| | | |
|---|---|--|
| | жизнедеятельности | <p>тельства и правовой системой. Внутреннее строение системы права. Понятие и виды отраслей права. Институты права. Основания деления права на отрасли и институты. Нормы права и их особенности.</p> <p>Понятие, основные признаки государства и его форма. Правовое государство. Понятие государства и его определение. Основные признаки государства. Формы правления. Формы государственного устройства. Понятие и виды государственных режимов. Основные признаки и черты правового государства.</p> <p>Конституционное (государственное) право. Понятие, предмет, метод конституционного права РФ. Основы конституционного строя РФ. Система органов государственной власти и местное самоуправление. Классификация прав и свобод человека, их гарантии и защита.</p> |
| 2 | Основы законодательства в строительстве | <p>Гражданское право. Предмет, метод, принципы, источники и система гражданского права. Содержание гражданских правоотношений. Гражданская правоспособность и дееспособность. Понятие и основные институты гражданского права. Обязательства в гражданском праве, гражданско-правовой договор. предмет, метод, принципы и источники российского семейного права. Брачно-семейные отношения, права и обязанности супругов, родителей и детей. Ответственность по семейному праву.</p> <p>Правовое регулирование градостроительной деятельности. Градостроительное право как активно формирующаяся комплексная отрасль права. Субъекты, объекты и содержание градостроительных правоотношений. Договор строительного подряда.</p> <p>Трудовое право. Основные положения трудового права РФ: понятие, предмет, метод, принципы, источники и система трудового права. Основные права и обязанности работодателя и работника, особенности трудовых отношений в строительстве. Трудовые споры и порядок их разрешения.</p> <p>Административно-правовые аспекты строительной деятельности. Уголовное право. Субъекты, объекты, содержание и виды административно-правовых отношений. Правовые аспекты стандартизации, сертификации и метрологии в строительстве. Административные правонарушения в строительстве, виды административных наказаний. Виды коррупционных проявлений в строительной отрасли. Правовые основы и принципы противодействия коррупции. Основные направления борьбы с коррупцией в строительной отрасли. Предмет, метод, задачи, источники, система уголовного права. Понятие, виды и состав преступления, уголовная ответственность. Основные направления борьбы с коррупцией в строительной отрасли.</p> <p>Информационное право. Эколого-правовые аспекты строительной деятельности. Информационное право как комплексная отрасль права. Информационное обеспечение градостроительной деятельности. Ограничения доступа к информации, требования законодательства о защите информации. Субъекты, объекты и содержание экологического правоотношения. Строительная экология как новое направление в экологическом праве. Мероприятия по охране окружающей среды, ответственность за нарушение экологических норм.</p> |

Не предусмотрено учебным планом

4.3 Практические занятия

Форма обучения – очная

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание занятия |
|---|---|--|
| 1 | Основы права в различных сферах жизнедеятельности | <p>Конституционное (государственное) право России. Основы конституционного строя Российской Федерации. Конституционные права и свободы человека и гражданина. Система органов государственной власти Российской Федерации. Президент Российской Федерации. Правительство Российской Федерации. Федеральное Собрание Российской Федерации. Суды Российской Федерации. Решение практических заданий.</p> <p>Гражданское право. Понятие, содержание и особенности гражданско-правовых отношений. Понятие и способы осуществления гражданских прав и исполнения обязанностей. Осуществление гражданских прав и исполнение обязанностей через представителя. Право собственности и другие вещные права. Решение практических заданий.</p> <p>Подотрасли гражданского права и их институты. Обязательственное право. Гражданско-правовой договор: содержание и порядок заключения. Ответственность за нарушение обязательств. Наследственное право как подотрасль гражданского права. Юридическая характеристика договоров, используемых в строительстве. Особенности правового регулирования договоров подряда на выполнение проектных и изыскательских работ. Право интеллектуальной собственности как подотрасль гражданского права. Решение практических заданий.</p> |
| 2 | Основы законодательства в строительстве | <p>Правовое регулирование градостроительной деятельности. Содержание градостроительного кодекса. Особенности градостроительных отношений. Виды градостроительной деятельности. Особенности территориального планирования. Решение практических заданий.</p> <p>Административное право. Предмет, метод, источники административного права. Субъекты административных правоотношений. Административные правонарушения. Административная ответственность. Административные взыскания. Виды коррупционных проявлений в строительной отрасли. Правовые основы и принципы противодействия коррупции. Основные направления борьбы с коррупцией в строительной отрасли. Решение практических заданий.</p> <p>Трудовое право. Предмет, метод, принципы, источники и система трудового права. Основные права и обязанности работодателя и работника, особенности трудовых отношений в строительстве. Трудовые споры и порядок их решения. Правовая природа трудового договора. Кейсы, деловые игры.</p> <p>Уголовное право. Понятие и виды преступлений. Состав преступления. Оконченное и неоконченное преступление. Виды наказаний. Отдельные виды преступлений. Преступления против личности. Преступления в сфере экономики. Преступления против общественной безопасности и общественного порядка. Задачи, кейсы.</p> |

| | | |
|--|--|--|
| | | <p>Экологическое право. Земельное право. Источники экологического права. Управление охраной окружающей среды и природопользованием. Право природопользования. Уголовная и иная ответственность за нарушение законодательства в области охраны окружающей среды. Основания возникновения прав на землю. Участники (субъекты) и объекты земельных правоотношений. Защита прав на землю и порядок рассмотрения земельных споров. Решение практических заданий. Кейсы.</p> |
|--|--|--|

4.4 Компьютерные практикумы

Не предусмотрено учебным планом

4.5 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

Не предусмотрено учебным планом

4.6 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:
форма обучения – очная

| № | Наименование раздела дисциплины | Темы для самостоятельного изучения |
|---|---|--|
| 1 | Основы права в различных сферах жизнедеятельности | <i>Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий</i> |
| 2 | Основы законодательства в строительстве | <i>Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий</i> |

4.7 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (к зачёту), а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

| | |
|---------|-------------------------|
| Шифр | Наименование дисциплины |
| Б1.В.12 | Правоведение |

| | |
|--|---|
| Код направления подготовки / специальности | 09.03.02 |
| Направление подготовки / специальность | Информационные системы и технологии |
| Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль) | Системотехника и информационные технологии управления в строительстве |
| Год начала реализации ОПОП | 2019 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | очная |
| Год разработки/обновления | 2021 |

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

| Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) | Номера разделов дисциплины | Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости) |
|---|----------------------------|---|
| Умеет анализировать действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность для решения профессиональных задач. | 2 | Зачет, контрольная работа |
| Умеет пользоваться основными принципами противодействия коррупции. | 2 | Зачет, контрольная работа |
| Умеет использовать общие подходы к разработке и реализации антикоррупционной политики. | 2 | Зачет, контрольная работа |
| Знает структуру законодательных, исполнительных и судебных органов власти, источники и систему права, структуру и содержание правоотношений, виды юридической ответственности, отрасли права и законодательства. | 1 | Зачет, Контрольная работа |
| Знает способы использования видов принципов и источников права. | 1 | Контрольная работа |
| Знает , как определить конституционный статус личности и его составляющие, анализировать юридическую ситуа- | 1 | Контрольная работа |

| | | |
|--|---|------------------------------|
| цию с заключением наиболее распространенных договоров: купля-продажа, аренда, подряд; анализировать трудовой договор с позиции трудового права; использовать способы защиты информации, опираясь на информационное право | | |
| Знает основные источники и принципы градостроительной деятельности, источники и принципы уголовного, административного, экологического, земельного права. | 2 | Зачет, Контрольная работа |
| Имеет навыки (начального уровня) использования правовых информационных ресурсов. | 2 | Контрольная работа, Зачет |
| Имеет навыки (начального уровня) оформлять законченные проектно-конструкторские работы в соответствии с нормативными документами. | 2 | Контрольная работа |

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме зачёта используется шкала оценивания: «Не зачтено», «Зачтено».

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

| Показатель оценивания | Критерий оценивания |
|--------------------------|---|
| Знания | Знание терминов и определений, понятий |
| | Знание основных закономерностей и соотношений, принципов |
| | Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов) |
| | Полнота ответов на проверочные вопросы |
| | Правильность ответов на вопросы |
| | Чёткость изложения и интерпретации знаний |
| Навыки начального уровня | Навыки выбора методик выполнения заданий |
| | Навыки выполнения заданий различной сложности |
| | Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков |
| | Навыки анализа результатов выполнения заданий |
| | Навыки представления результатов решения заданий |

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Форма(ы) промежуточной аттестации: зачёта в 6-м семестре (очная форма обучения).

Перечень типовых примерных вопросов/заданий для проведения зачёта в 6-м семестре (очная форма обучения):

| № | Наименование раздела дисциплины | Типовые вопросы/задания |
|---|---|---|
| 1 | Основы права в различных сферах жизнедеятельности | Понятие, признаки, сущность государства. Функции государства. Гражданское общество и государство. Понятие, признаки и источники права. Теории происхождения права. Норма права, нормативный правовой акт, система права. Признаки и виды правонарушений |

| | | |
|---|--|--|
| | | <p>Виды юридической ответственности. Основы конституционного строя. Права, свободы и обязанности человека и гражданина. Конституционные принципы прав человека. Принцип толерантности. Правоспособность и дееспособность.</p> |
| 2 | <p>Основы законодательства в строительстве</p> | <p>Источники и принципы гражданского права. Субъекты и объекты гражданских правоотношений. Способы осуществления и защиты гражданских прав. Способы защиты авторских и смежных прав в гражданском праве. Виды права собственности. Виды гражданско-правовых договоров. Договор строительного подряда. Виды авторских прав. Источники и принципы семейного права. Институт брака. Права и обязанности по семейному праву. Источники и система информационного права. Комплексный характер информационного права. Правовые особенности и свойства информации. Классификация видов информации. Законодательство о градостроительной деятельности. Правовое регулирование отношений в градостроительной деятельности. Строительный контроль и надзор. Виды земель, кадастровый учет земель. Организационно – правовые формы регулирования земельных отношений. Порядок выделения земель для строительства. Источники и принципы трудового права. Принцип толерантности в трудовых правоотношениях. Понятие и виды трудовых договоров. Основные институты трудового права. Способы защиты трудовых прав. Источники административного права. Субъекты административных правоотношений. Виды административной ответственности. Источники и система уголовного права. Состав преступления. Понятие вины. Виды уголовной ответственности. Правовая основа борьбы с коррупцией в строительной отрасли. Ответственность за коррупционные правонарушения в строительной отрасли. Источники и система экологического права. Право природопользования. Виды лицензирования на право природопользования. Экологические правоотношения в строительной сфере. Санкции, предусмотренные за нарушение экологического права.</p> |

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- контрольная работа.

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля

Контрольная работа выполняется в письменной форме и включает в себя ответы на вопросы и выполнение контрольных заданий.

Типовые задания для контрольной работы:

Вариант №1

1. Между Россией и Республикой Крым был заключен договор, согласно которому Республика Крым принималась в Российскую Федерацию. Возникают ли в данном случае конституционно-правовые отношения? Ответ аргументируйте.

2. Согласно ст. 62 Конституции гражданин РФ может иметь гражданство иностранного государства (двойное гражданство); наличие гражданства иностранного государства не умаляет прав и свобод и не освобождает от обязанностей, вытекающих из российского гражданства. Есть ли исключения из общего правила? Если да, приведите примеры соответствующих правовых норм.

3. Бугров, будучи инженером по пожарной безопасности крупного научно-производственного объединения, к работе относился халатно; он не проверял соблюдение правил пожарной безопасности и уборки отходов из пожароопасных мест согласно графику, утвержденному генеральным директором объединения. В результате случайно упавшей искры загорелся производственный мусор, в результате пожара уничтожено оборудование и сырье в нескольких лабораториях и мастерских, чем причинен ущерб объединению более чем на 40 млн. руб. Решите вопрос об ответственности Бугрова.

Вариант №2

1. Иванов В.А. работал в ООО «Вымпел» по срочному трудовому договору и заболел. Срок действия его договора истек во время его болезни, и его уволили.

Правомерно ли такое увольнение?

2. ПАО «Строитель» (подрядчик) и ООО «Авиатор» (заказчик) заключили договор строительного подряда. Подрядчик обязался построить административное здание по собственному проекту и из своих материалов. Заказчик обязался оплатить работы и принять результат работ в соответствии с условиями договора. Для контроля за ходом и качеством выполняемых подрядчиком работ заказчик заключил договор с инженерной организацией ООО «Инженер-сервис», которая обязалась осуществлять этот контроль.

В установленный договором срок здание было построено и принято заказчиком без замечаний. Заказчик оплатил строительные работы в полном объеме. Через 9 месяцев после приемки здание дало трещину. В результате обследования дома было установлено, что здание требует проведения капитального ремонта, так как при строительстве была нарушена технология проведения скрытых работ. Сметная стоимость капитального ремонта составила 30% от сметной стоимости построенного административного здания.

Какую ответственность будет нести инженерная организация ООО «Инженер-сервис»? Кто обязан оплатить работы по капитальному ремонту административного здания? Вправе ли ООО «Авиатор» предъявлять какие-либо требования к подрядчику или инженерной организации, если недостатки качества строительных работ могли быть выявлены при надлежащей приемке результата работ?

Перечень типовых вопросов для контрольной работы:

1. Гражданские правоотношения и содержание.
2. Перечислите субъекты гражданских правоотношений.
3. Понятие объектов гражданского права и виды.
4. Сделка и ее виды.
5. Особенности осуществления градостроительной деятельности в городах федерального значения.
6. Права и обязанности работника и работодателя.
7. Существенные условия трудового договора.

8. Элементы состава преступления.
9. Уголовная ответственности и виды наказания.

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена/дифференцированного зачёта (зачета с оценкой) не проводится.

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта проводится в 6 семестре. Для оценивания знаний и навыков используются критерии и шкала, указанные п.1.2.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | |
|---|--|---|
| | Не зачтено | Зачтено |
| Знание терминов и определений, понятий | Не знает терминов и определений | Знает термины и определения |
| Знание основных закономерностей и соотношений, принципов | Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний | Знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний |
| Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов) | Не знает значительной части материала дисциплины | Знает материал дисциплины |
| Полнота ответов на проверочные вопросы | Не даёт ответы на большинство вопросов | Даёт ответы на большинство вопросов |
| Правильность ответов на вопросы | Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос | Не допускает ошибок при изложении ответа на вопрос |
| Чёткость изложения и интерпретации знаний | Излагает знания без логической последовательности | Излагает знания в логической последовательности |
| | Неверно излагает и интерпретирует знания | Верно излагает и интерпретирует знания |

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | |
|--|--|---|
| | Не зачтено | Зачтено |
| Навыки выбора методик выполнения заданий | Не может выбрать методику выполнения заданий | Может выбрать методику выполнения заданий |

| | | |
|--|---|---|
| Навыки выполнения заданий различной сложности | Не имеет навыков выполнения учебных заданий | Имеет навыки выполнения учебных заданий |
| Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков | Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач | Не допускает ошибки при выполнении заданий |
| Навыки анализа результатов выполнения заданий | Делает некорректные выводы | Делает корректные выводы |
| Навыки представления результатов выполнения заданий | Не может проиллюстрировать выполнение заданий поясняющими примерами | Иллюстрирует выполнение заданий поясняющими примерами |

3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

| | |
|----------------|-------------------------|
| Шифр | Наименование дисциплины |
| Б1.В.12 | Правоведение |

| | |
|--|---|
| Код направления подготовки / специальности | 09.03.02 |
| Направление подготовки / специальность | Информационные системы и технологии |
| Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль) | Системотехника и информационные технологии управления в строительстве |
| Год начала реализации ОПОП | 2019 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | очная |
| Год разработки/обновления | 2021 |

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ:

| № п/п | Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц | Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ |
|-------|---|--|
| 1 | Марченко М.Н., Дерябина Е.М. Правоведение: учебник. – М.: Проспект, 2017. – 640 с. | 500 |
| 2 | Римшин В.И., Греджев В.А. Правовое регулирование городской деятельности и жилищное законодательство: учебник для студентов, обучающихся по направлению 270100 «Строительство»; под ред. В. И. Римшина. – 3-е изд., стереотип. – М.: ИНФРА-М, 2014. – 460 с. | 30 |
| 3 | Стрекозов В.Г. Конституционное право России: учебник для бакалавров. – 5-е изд., перераб. и доп. – М.: Юрайт, 2015. – 316 с. | 15 |

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

| № п/п | Автор, название, место издания, год издания, количество страниц | Ссылка на учебное издание в ЭБС |
|-------|---|---|
| 1 | Правоведение [Электронный ресурс]: учебник для студентов, обучающихся по неюридическим специальностям / Под ред. С.С. Маиляна, Н.И. Косяковой. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2015. – 415 с. – Код доступа: ЭБС «IPRbooks», по паролю. | http://www.iprbookshop.ru/52046 |
| 2 | Егоров В.Ю. Комментарий к Градостроительному кодексу РФ от 29 декабря 2004 г. № 190-ФЗ (3-е издание перераб. и дополненное) [Электронный ресурс] / В.Ю. Егоров, С.А. Шишелова. — Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2014. — 540 с. | http://www.iprbookshop.ru/27485 |

| | |
|----------------|-------------------------|
| Шифр | Наименование дисциплины |
| Б1.В.12 | Правоведение |

| | |
|--|---|
| Код направления подготовки / специальности | 09.03.02 |
| Направление подготовки / специальность | Информационные системы и технологии |
| Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль) | Системотехника и информационные технологии управления в строительстве |
| Год начала реализации ОПОП | 2019 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | очная |
| Год разработки/обновления | 2021 |

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

| Наименование | Электронный адрес ресурса |
|---|---|
| «Российское образование» - федеральный портал | http://www.edu.ru/index.php |
| Научная электронная библиотека | http://elibrary.ru/defaultx.asp? |
| Электронная библиотечная система IPRbooks | http://www.iprbookshop.ru/ |
| Федеральная университетская компьютерная сеть России | http://www.runnet.ru/ |
| Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" | http://window.edu.ru/ |
| Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ» | http://www.vestnikmgsu.ru/ |
| Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ | http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/ |

| | |
|----------------|-------------------------|
| Шифр | Наименование дисциплины |
| Б1.В.12 | Правоведение |

| | |
|--|---|
| Код направления подготовки / специальности | 09.03.02 |
| Направление подготовки / специальность | Информационные системы и технологии |
| Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль) | Системотехника и информационные технологии управления в строительстве |
| Год начала реализации ОПОП | 2019 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | очная |
| Год разработки/обновления | 2021 |

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|---|---|---|
| Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации Ауд. 316 УЛК | Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся | |
| Учебные аудитории для проведения компьютерных практикумов, текущего контроля и промежуточной аттестации Ауд. 213 УЛК | Экран проекционный(Projecta Elpro E1) Системный блок RDW Computers Office 100 (27 шт.) | 7-zip (Свободно распространяемое ПО на условиях открытой лицензии) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Allplan [>19;25] (Соглашение с Allbau Software GmbH от 01.07.2019) ArhciCAD [21] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk 3ds Max [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk InfraWorks [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Code::Blocks (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Dia (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) DOSBox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Dynamips (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Git (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) GNS3 (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) |

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|--|--|--|
| | | <p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>GVim (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>LibreOffice (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>MinGW (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>Nmap (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Oracle SQL Developer (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Oracle VirtualBox [6] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Pilot-ICE [19] (ООО ""АСКОН - Системы проектирования"", договор №б\н от 01.07.2019)</p> <p>QB64 (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>QT5 Toolkit (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Renga Architecture [19] (ООО ""АСКОН - Системы проектирования"", договор №б\н от 01.07.2019)</p> <p>Renga Structure [19] (ООО ""АСКОН - Системы проектирования"", договор №б\н от 01.07.2019)</p> <p>SumatraPDF (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Visual Studio Pro [2013; ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>Wireshark (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> |
| <p>Учебные аудитории для проведения компьютерных практикумов, текущего контроля и промежуточной аттестации Ауд. 214 УЛК</p> | <p>Компьютер /Тип№ 3 (12 шт.) Учебно-лабораторный стенд ""Локальные компьютерные сети LAN-CISCO-C"" Модель: LAN (3 шт.) Экран проекционный(Projecta Elpro El)</p> | <p>7-zip (Свободно распространяемое ПО на условиях открытой лицензии)</p> <p>Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Allplan [>19;25] (Соглашение с Allbau Software GmbH от 01.07.2019)</p> <p>ArhciCAD [21] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>Autodesk 3ds Max [2018] (Б\Д; Веб-кабинет)</p> |

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|---|---|---|
| | | <p>или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Code::Blocks (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Dia (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) DOSBox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Dynamips (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Git (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) GNS3 (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) GVim (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) LibreOffice (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MinGW (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Nmap (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Oracle SQL Developer (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Oracle VirtualBox [6] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Pilot-ICE [19] (ООО ""АСКОН - Системы проектирования"", договор №б\н от 01.07.2019) QB64 (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) QT5 Toolkit (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Renga Architecture [19] (ООО ""АСКОН - Системы проектирования"", договор №б\н от 01.07.2019) Renga Structure [19] (ООО ""АСКОН - Системы проектирования"", договор №б\н от 01.07.2019) SumatraPDF (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Visual Studio Pro [2013; ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> |

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|---|--|---|
| | | Wireshark (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) |
| <p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)</p> | <p>ИБП GE VH Series VH 700 Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.) Компьютер/ТИП №5 (2 шт.) Компьютер Тип № 1 (6 шт.) Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.) Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.) Плоттер / HP DJ T770 Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.) Принтер / HP LaserJet P2015 DN Принтер /Тип № 4 н/т Принтер HP LJ Pro 400 M401dn Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.) Электронное табло 2000*950</p> | <p>Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) АРМ Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСРИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016) ArhciCAD [22] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11-АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство) PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> |

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|---|---|---|
| <p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 59 НТБ на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места</p> | <p>Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.) Монитор Samsung 24" S24C450B Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.) Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3 Принтер/HP LaserJet P2015 DN Аудиторный стол для инвалидов-колясочников Видеоувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура CleVu с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)</p> | <p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p> |
| <p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 84 НТБ На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных места</p> | <p>Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)</p> | <p>AutoCAD [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p> |

**Лист регистрации изменений рабочей программы
дисциплины «Правоведение»**

по направлению подготовки / специальности 09.03.02. Информационные системы и технологии, профиль/специализация «Системотехника и информационные технологии управления в строительстве»

Внести изменения в п. 2 «Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы» в части

| Код и наименование компетенции (результат освоения) | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|---|--|
| УК-10. Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению | УК-10.1 Описание признаков и форм коррупционного поведения |
| | УК-10.2 Выявление антикоррупционных норм, установленных нормативными правовыми актами |
| | УК-10.3 Оценка возможных последствий коррупции и коррупционного поведения в общественной и(или) в профессиональной среде |
| | УК-10.4 Выбор мер по предупреждению коррупционного поведения |

Дополнить наименованиями показателей оценивания (результата обучения по дисциплине)

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) |
|--|--|
| УК-10.1 Описание признаков и форм коррупционного поведения | Знает признаки и формы коррупционного поведения Имеет навыки (начального уровня) распознавания признаков коррупционного поведения |
| УК-10.2 Выявление антикоррупционных норм, установленных нормативными правовыми актами | Знает нормативные правовые акты, устанавливающие антикоррупционные нормы поведения |
| УК-10.3 Оценка возможных последствий коррупции и коррупционного поведения в общественной и(или) в профессиональной среде | Знает возможные последствия коррупции и коррупционного поведения в своей профессиональной деятельности Знает меры ответственности (уголовной, административной, гражданско-правовой и дисциплинарной) за коррупционные правонарушения |
| УК-10.4 Выбор мер по предупреждению коррупционного поведения | Имеет навыки (начального уровня) анализа производственных ситуаций, подверженных риску коррупционного поведения их участников |

**Лист регистрации изменений фонда оценочных средств рабочей программы дисциплины «Правоведение»
по направлению подготовки / специальности 09.03.02. Информационные системы и технологии, профиль/специализация «Системотехника и информационные технологии управления в строительстве»**

Внести изменения в п. 1.1, дополнив наименования показателей оценивания (результата обучения по дисциплине)

| Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) | Номера разделов дисциплины | Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости) |
|---|----------------------------|---|
| Знает признаки и формы коррупционного поведения | 2 | Контрольная работа Зачёт |
| Имеет навыки (начального уровня) распознавания признаков коррупционного поведения | 2 | Контрольная работа |
| Знает нормативные правовые акты, устанавливающие антикоррупционные нормы поведения | 2 | Контрольная работа Зачёт |
| Знает возможные последствия коррупции и коррупционного поведения в своей профессиональной деятельности | 2 | Контрольная работа Зачёт |
| Знает меры ответственности (уголовной, административной, гражданско-правовой и дисциплинарной) за коррупционные правонарушения | 2 | Контрольная работа Зачёт |
| Имеет навыки (начального уровня) анализа производственных ситуаций, подверженных риску коррупционного поведения их участников | 2 | Контрольная работа |

Внести изменения в п. 2.1.1, дополнив перечень типовых вопросов/заданий

| № | Наименование раздела дисциплины | Типовые вопросы/задания |
|---|---|--|
| 2 | Основы законодательства в строительстве | 1. Признаки и формы коррупционного поведения. 2. Правовая основа борьбы с коррупцией в строительной отрасли. 3. Ответственность за коррупционные правонарушения в строительной отрасли. 4. Коррупционные риски, их минимизация. |

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

| | |
|---------|---|
| Шифр | Наименование дисциплины |
| Б1.В.13 | Корпоративные информационные системы и технологии, виртуальные организации |

| | |
|---|--|
| Код направления подготовки / специальности | 09.03.02 |
| Направление подготовки / специальность | Информационные системы и технологии |
| Наименование ОПОП (направленность / профиль) | Системотехника и информационные технологии управления в строительстве |
| Год начала реализации ОПОП | 2019 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2021 |

Разработчики:

| | | |
|-------------------|-------------------------------|--------------|
| должность | учёная степень, учёное звание | ФИО |
| Ст. преподаватель | к.т.н | Лабанов Д.Б. |

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) информационных систем, технологий и автоматизации в строительстве

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН,
протокол №4 от «30» августа 2021 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины *«Корпоративные информационные системы и технологии, виртуальные организации»* является формирование компетенций обучающегося в области прикладных информационных технологий организационного управления (корпоративных информационных технологиях), изучение основных путей развития современных интегрированных информационных систем управления предприятием, методологических основах их проектирования, внедрения и сопровождения.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии.

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы «Системотехника и информационные технологии управления в строительстве». Дисциплина является обязательной для изучения.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

| Код и наименование компетенции (результат освоения) | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|--|---|
| ПК- 2. Способность осуществлять разработку подсистем автоматизированных систем организационного управления в строительстве | ПК-2.5 Разработка технического обеспечения подсистем автоматизированных систем организационного управления в строительстве |
| | ПК-2.6 Разработка информационного обеспечения подсистем автоматизированных систем организационного управления в строительстве |
| ПК-3. Способен осуществлять сопровождение подсистем автоматизированных систем организационного управления в строительстве | ПК-3.1. Документирование существующих бизнес-процессов организации заказчика. |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) |
|---|---|
| ПК-2.5 Разработка технического обеспечения подсистем автоматизированных систем организационного управления в строительстве | Знает фундаментальные концепции информации и концептуальные основы информационных систем Знает виды современных корпоративных информационных систем Знает основные стандарты корпоративных информационных систем Имеет навыки (начального уровня) использовать программно-аппаратные средства вычислительных и информационных систем |
| ПК-2.6 Разработка информационного обеспечения подсистем автоматизированных систем организационного управления в строительстве | Знает основные характеристики корпоративных информационных систем Знает методики обработки и хранения информации в профессиональной деятельности с помощью баз данных и компьютерных сетевых технологий Знает основные методологии разработки и принципы |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) |
|---|--|
| | <p>построения корпоративных информационных систем Имеет навыки (начального уровня) использовать методологии разработки при построении корпоративных информационных систем Имеет навыки (начального уровня) оценки и планирования проектов, оценки рисков автоматизации</p> |
| ПК-3.1. Документирование существующих бизнес-процессов организации заказчика. | <p>Знает основные принципы моделирования бизнес-процессов Знает методологические подходы к реорганизации деятельности предприятия Имеет навыки (начального уровня) анализа различных составляющих процесса функционирования предприятия</p> |

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоемкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зачётных единиц (288 академических часов).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

| Обозначение | Виды учебных занятий и работы обучающегося |
|-------------|---|
| Л | Лекции |
| ЛР | Лабораторные работы |
| ПЗ | Практические занятия |
| КоП | Компьютерный практикум |
| КРП | Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам) |
| СР | Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения |
| К | Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации |

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная

| № | Наименование раздела дисциплины | Семестр | Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося | | | | | | | Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости | |
|---|--|---------|---|----|----|-----|-----|----|----|--|---|
| | | | Л | ЛР | ПЗ | КоП | КРП | СР | К | | |
| 1 | Корпоративные информационные системы (КИС) | 6 | 4 | | 8 | - | | | 42 | 18 | <i>Контрольное задание по КоП №1 – р.3,4</i> <i>Контрольная работа – р.4</i> |
| 2 | Стандарты корпоративных информационных | 6 | 4 | | 8 | - | | | | | |

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|----|---|----|----|----|----|----|--|
| | систем | | | | | | | | | |
| 3 | Концепция КИС | 6 | 4 | | - | 8 | | | | |
| 4 | Построение КИС. Методологии разработки | 6 | 4 | | - | 8 | | | | |
| | Итого: | 6 | 16 | - | 16 | 16 | - | 42 | 18 | |
| 4 | Построение КИС. Методологии разработки. | 7 | 6 | | | 8 | 16 | 64 | 36 | <i>Контрольное задание по КоП №2 – р.4,5,6,7</i> |
| 5 | Структура КИС | 7 | 8 | | | 8 | | | | |
| 6 | Механизмы управления предприятием | 7 | 16 | | | 8 | | | | |
| 7 | Виртуальные организации | 7 | 2 | | | 8 | | | | |
| | Итого: | 7 | 32 | - | - | 32 | 16 | 64 | 36 | <i>Курсовая работа, Экзамен</i> |

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

- В рамках практических занятий предусмотрено выполнение обучающимися контрольной работы;
- В рамках компьютерного практикума предусмотрено контрольное задание компьютерного практикума.

4.1 Лекции

Форма обучения – очная

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание лекций |
|----|---|---|
| 1. | Корпоративные информационные системы (КИС) | Термины и определения |
| 2. | Стандарты корпоративных информационных систем | Стандарты MRP, MRP II, ERP. Стандарты CSRP, ERP II |
| 3. | Концепция КИС | Основные характеристики КИС. Требования КИС к предприятию. КИС как инструмент поддержки управленческих решений. Классификация интегрированных систем управления предприятием. |
| 4. | Построение КИС. Методологии разработки | Принципы построения КИС. Особенности внедрения КИС на предприятиях. Основные этапы проекта внедрения. Оценка и планирование проектов. Риски автоматизации. |
| 5. | Структура КИС | Общая структура КИС: основные подходы к выделению функциональных подсистем. Варианты формирования функциональных подсистем. |

| | | |
|----|------------------------------------|--|
| | | Типовой набор основных функциональных подсистем, сложившийся к настоящему времени. |
| 6. | Механизмы управления предприятием. | Современные технологии управления. Хранилища данных и аналитические системы. Алгоритмы аналитического управления производственными процессами. Основные принципы моделирования бизнес-процессов. Анализа различных составляющих процесса функционирования предприятия. Особенности подхода к реорганизации деятельности предприятия. Методологический подход к реорганизации деятельности предприятия. Средства моделирования предприятия. Референтные модели. |
| 7. | Виртуальные организации | Предпосылки. Сущность и содержание виртуальных организаций. Преимущества виртуальной организации. Недостатки виртуальной организации. |

4.2 Лабораторные работы

Не предусмотрено учебным планом

4.3 Практические занятия

Форма обучения - очная

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание занятия |
|----|---|--|
| 1. | Корпоративные информационные системы (КИС) | Основные принципы CRM. Классификация CRM. Основные понятия CRM. Модель AIDA. |
| 2. | Стандарты корпоративных информационных систем | Интеграция CRM с другим ПО. Начало внедрения CRM |

4.4 Компьютерные практикумы

Форма обучения - очная

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание компьютерного практикума |
|----|--|--|
| 3. | Концепция КИС | Настройка воронки продаж в AmoCRM. Настройка пользователей в AmoCRM. Настройка интеграции с e-mail в AmoCRM. Настройка карточки и полей в AmoCRM |
| 4. | Построение КИС. Методологии разработки | Импорт данных в AmoCRM. Неразобранное и форма на сайт в AmoCRM. Аналитика в AmoCRM |
| 5. | Структура КИС | Описание процесса в графическом и текстовом виде. Определение времени и стоимости выполнения процесса. |
| 6. | Механизмы управления предприятием. | Формирование технического задания на автоматизацию процесса. Создание базы данных. |
| 7. | Виртуальные организации | Создание пользовательского интерфейса. Создание системы отчетности |

4.5 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

На групповых и индивидуальных консультациях по курсовым работам осуществляется контактная работа обучающегося по вопросам выполнения курсовой работы. Консультации проводятся в аудиториях и/или через электронную информационную образовательную среду. При проведении консультаций преподаватель осуществляет контроль хода выполнения обучающимся курсовой работы/курсового проекта.

4.6 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение курсовой работы;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

| № | Наименование раздела дисциплины | Темы для самостоятельного изучения |
|---|---|--|
| 1 | Корпоративные информационные системы (КИС) | Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий. |
| 2 | Стандарты корпоративных информационных систем | Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий. |
| 3 | Концепция КИС | Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий. |
| 4 | Построение КИС. Методологии разработки | Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий. |
| 5 | Структура КИС | Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий. |
| 6 | Механизмы управления предприятием. | Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий. |
| 7 | Виртуальные организации | Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий. |

4.7 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (к зачету, экзамену, к защите курсовой работы), а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

| | |
|---------|--|
| Шифр | Наименование дисциплины |
| Б1.В.13 | Корпоративные информационные системы и технологии, виртуальные организации |

| | |
|--|---|
| Код направления подготовки / специальности | 09.03.02 |
| Направление подготовки / специальность | Информационные системы и технологии |
| Наименование ОПОП (направленность / профиль) | Системотехника и информационные технологии управления в строительстве |
| Год начала реализации ОПОП | 2019 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2021 |

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

| Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) | Номера разделов дисциплины | Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости) |
|--|----------------------------|---|
| Знает фундаментальные концепции информации и концептуальные основы информационных систем | 1 | <i>Зачет</i> |
| Знает виды современных корпоративных информационных систем | 5 | <i>Экзамен</i> |
| Знает основные стандарты корпоративных информационных систем | 2 | <i>Зачет</i> |
| Имеет навыки (начального уровня) использовать программно-аппаратные средства вычислительных и информационных систем | 4 | <i>Контрольное задание по КоП №1, Контрольное задание по КоП №2,</i> |

| | | |
|--|---|---|
| | | <i>Контрольная работа</i> |
| Знает основные характеристики корпоративных информационных систем | 3 | <i>Зачет</i> |
| Знает методики обработки и хранения информации в профессиональной деятельности с помощью баз данных и компьютерных сетевых технологий | 6 | <i>Экзамен</i> |
| Знает основные методологии разработки и принципы построения корпоративных информационных систем | 4 | <i>Контрольное задание по КоП №2, Экзамен</i> |
| Имеет навыки (начального уровня) использовать методологии разработки при построении корпоративных информационных систем | 4 | <i>Контрольное задание по КоП №2, Экзамен</i> |
| Имеет навыки (начального уровня) оценки и планирования проектов, оценки рисков автоматизации | 4 | <i>Контрольное задание по КоП №1, Экзамен</i> |
| Знает основные принципы моделирования бизнес-процессов | 6 | <i>Экзамен</i> |
| Знает методологические подходы к реорганизации деятельности предприятия | 6 | <i>Экзамен</i> |
| Имеет навыки (начального уровня) анализа различных составляющих процесса функционирования предприятия | 6 | <i>Экзамен</i> |

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме экзамена, защиты курсовых проектов используется шкала оценивания: «2» (неудовлетворительно), «3» (удовлетворительно), «4» (хорошо), «5» (отлично).

При проведении промежуточной аттестации в форме зачёта используется шкала оценивания: «Не зачтено», «Зачтено».

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

| Показатель оценивания | Критерий оценивания |
|--------------------------|---|
| Знания | Знание терминов и определений, понятий |
| | Знание основных закономерностей и соотношений, принципов |
| | Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов) |
| | Полнота ответов на проверочные вопросы |
| | Правильность ответов на вопросы |
| | Чёткость изложения и интерпретации знаний |
| Навыки начального уровня | Навыки выбора методик выполнения заданий |
| | Навыки выполнения заданий различной сложности |
| | Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков |
| | Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач |
| | Навыки представления результатов решения задач |

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Форма(ы) промежуточной аттестации: зачет в 6 семестре, экзамен в 7 семестре.

Перечень типовых вопросов (заданий) для проведения экзамена в 7 семестре:

| № | Наименование раздела дисциплины | Типовые вопросы/задания |
|---|---|--|
| 4 | Построение КИС. Методологии разработки | <p>Типовые компоненты КИС? Основные принципы построения КИС? Этапы проектирования КИС? Дать определение каскадной модели? Дать определение методологии Agile? Дать описание Scrum? Дать описание Канбан? Дать описание XP? Выделить факторы успеха внедрения КИС? Основные принципы реализации проекта внедрения? Организация выполнения проекта внедрения? Основные этапы проекта внедрения? Причины неудачных внедрений КИС? Достоинства и недостатки различных подходов к построению КИС? Этапы управления риском?</p> |
| 5 | Структура КИС | <p>Типовой состав подсистем КИС? Основной функционал подсистем КИС? Основной функционал подсистем на платформе 1С:Предприятие 8? Основной функционал подсистем на платформе Oracle E-Business Suite? Основной функционал подсистем на платформе Microsoft Dynamics AX?</p> |
| 6 | Механизмы управления предприятием. | <p>Опишите функциональный подход к организации управления на предприятии? Опишите процессный подход к организации управления на предприятии? Дайте определение хранилища данных? Опишите структуру хранилища данных? Опишите этапы ETL-процесса? Дайте определение Data Mining? Дайте определение аналитическим системам? Дайте определение термину OLAP? Дайте определение модели бизнес-процесса? Опишите основные шаги при построении модели бизнес-процесса? Опишите суть методологического подхода к реорганизации деятельности предприятия? Что такое референтная модель?</p> |
| 7 | Виртуальные организации | <p>Предпосылки возникновения виртуальных организаций? Проявление новизны виртуальной организации? Преимущества виртуальной организации? Недостатки виртуальной организации?</p> |

Перечень типовых примерных вопросов/заданий для проведения зачёта в 6 семестре (очная форма обучения):

| № | Наименование раздела дисциплины | Типовые вопросы/задания |
|---|---|---|
| 1 | Корпоративные информационные системы (КИС) | Дайте определения терминам «корпорация», «информация», «данные», «система», «информационная система», «информационный процесс», «информационная технология», «корпоративная информационная система»? Требования к корпоративной информационной системе? |
| 2 | Стандарты корпоративных информационных систем | Для каких целей был разработан стандарт MRP? Что такое BOM? Каков алгоритм работы ИС MRP? Достоинства и недостатки MRP? Какие группы функций были реализованы в стандарте MRP II? Основные отличия систем класса ERP от MRP II? Что такое ERP-система? Какие основные функции включает ERP-система? Преимущества и недостатки ERP-систем? Какое новое средство предлагают CSRP-системы? Какие выгоды от внедрения CSRP-системы? Определите области применения функциональности ERP II? Отличия системы ERP II от ERP? |
| 3 | Концепция КИС | Критерии выбора КИС для организации? Перечислите основные функции управления КИС? Дать определение workflow-системе? |
| 4 | Построение КИС. Методологии разработки | Типовые компоненты КИС? Основные принципы построения КИС? Этапы проектирования КИС? Дать определение каскадной модели? Дать определение методологии Agile? Дать описание Scrum? Дать описание Канбан? Дать описание XP? |

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Тематика курсовых работ:

- Предложение по внедрению корпоративной информационной системы в конкретной организации,
- Введение в конкретную ERP-систему.

Состав типового задания на выполнение курсовых работ.

Курсовая работа должна состоять из пояснительной записки, которая включает в себя

- титульный лист,
- задание на выполнение курсовой работы,
- введение (цели),
- общее описание субъекта,
- постановка задачи,
- анализ отраслевых решений,
- подготовка тендерной документации, проведение тендера,

- выводы,
- библиографический список.

Перечень типовых примерных вопросов для защиты курсовой работы:

- Почему КИС – интегрированная информационная среда корпорации
- Сформулируйте основные трудности внедрения КИС
- Охарактеризуйте этапы внедрения КИС
- Сформулируйте возможные трудности, связанные с эксплуатацией КИС
- Перечислите основные типы производства, поддерживаемые рассматриваемой ERP.

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- контрольная работа – 6 семестр;
- контрольное задание по КоП №1 , 6 семестр;
- контрольное задание по КоП №2, 7 семестр.

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля

Текущий контроль в 6 семестре предполагает написание контрольной работы по теме «Технико-экономическое обоснование эффективности внедрения CRM-системы» и выполнения контрольных заданий на темы «Компания, реализующая стройматериалы», «Агентство недвижимости», «Компания по продаже пластиковых окон» и «Компания, предоставляющая в аренду строительную технику».

Перечень типовых контрольных вопросов для контрольной работы:

1. Как рассчитывается CPL?
2. Как рассчитывается SAC?
3. Как рассчитывается конверсия?
4. Как рассчитывается экономический эффект при условии снижении издержек (пассивная стратегия)?
5. Как рассчитывается экономический эффект при условии увеличении прибыли (активная стратегия)?
6. Как рассчитываются затраты на внедрение CRM?

Типовые вопросы для контрольного задания по КоП №1 (6 семестр):

1. Настройка воронки продаж
2. Создание пользователей
3. Настройка интеграции с e-mail
4. Настройка карточки и полей
5. Импорт данных

Типовые вопросы для контрольного задания по КоП №2 (7 семестр):

1. Описание бизнес-процесса в графическом и текстовом виде
2. Определение времени и стоимости выполнения процесса
3. Формирование технического задания на автоматизацию процесса
4. Создание базы данных
5. Создание пользовательского интерфейса
6. Создание системы отчетности

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена проводится в 7 семестре.

Используются критерии и шкала оценивания, указанные в п.1.2. Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | | | |
|---|--|--|--|---|
| | «2» (неудовлетв.) | «3» (удовлетвор.) | «4» (хорошо) | «5» (отлично) |
| Знание терминов и определений, понятий | Не знает терминов и определений | Знает термины и определения, но допускает неточности формулировок | Знает термины и определения | Знает термины и определения, может корректно сформулировать их самостоятельно |
| Знание основных закономерностей и соотношений, принципов | Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний | Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний | Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, их интерпретирует и использует | Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, может самостоятельно их получить и использовать |
| Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов) | Не знает значительной части материала дисциплины | Знает только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей | Знает материал дисциплины в объёме | Обладает твёрдым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями |
| Полнота ответов на проверочные вопросы | Не даёт ответы на большинство вопросов | Даёт неполные ответы на все вопросы | Даёт ответы на вопросы, но не все - полные | Даёт полные, развёрнутые ответы на поставленные вопросы |
| Правильность ответов на вопросы | Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос | В ответе имеются существенные ошибки | В ответе имеются несущественные неточности | Ответ верен |

| | | | | |
|---|--|---|---|---|
| Чёткость изложения и интерпретации знаний | Излагает знания без логической последовательности | Излагает знания с нарушениями в логической последовательности | Излагает знания без нарушений в логической последовательности | Излагает знания в логической последовательности, самостоятельно их интерпретируя и анализируя |
| | Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами | Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками | Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно | Выполняет поясняющие рисунки и схемы точно и аккуратно, раскрывая полностью усвоенных знаний |
| | Неверно излагает и интерпретирует знания | Допускает неточности в изложении и интерпретации знаний | Грамотно и по существу излагает знания | Грамотно и точно излагает знания, делает самостоятельные выводы |

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | | | |
|--|---|---|---|--|
| | «2» (неудовлетв.) | «3» (удовлетвор.) | «4» (хорошо) | «5» (отлично) |
| Навыки выбора методик выполнения заданий | Не может выбрать методику выполнения заданий | Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий | Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий | Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий |
| Навыки выполнения заданий различной сложности | Не имеет навыков выполнения учебных заданий | Имеет навыки выполнения только простых типовых учебных заданий | Имеет навыки выполнения только стандартных учебных заданий | Имеет навыки выполнения как стандартных, так и нестандартных учебных заданий |
| Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков | Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач | Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения | Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения | Не допускает ошибок при выполнении заданий |
| Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач | Делает некорректные выводы | Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов | Делает корректные выводы по результатам решения задачи | Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий |

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
| Навыки представления результатов решения задач | Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками | Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками | Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно | Выполняет поясняющие рисунки и схемы верно и аккуратно |
|--|--|--|--|--|

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта проводится в 6 семестре. Для оценивания знаний и навыков используются критерии и шкала, указанные п.1.2.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | |
|---|--|---|
| | Не зачтено | Зачтено |
| Знание терминов и определений, понятий | Не знает терминов и определений | Знает термины и определения |
| Знание основных закономерностей и соотношений, принципов | Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний | Знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний |
| Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов) | Не знает значительной части материала дисциплины | Знает материал дисциплины |
| Полнота ответов на проверочные вопросы | Не даёт ответы на большинство вопросов | Даёт ответы на большинство вопросов |
| Правильность ответов на вопросы | Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос | Не допускает ошибок при изложении ответа на вопрос |
| Чёткость изложения и интерпретации знаний | Излагает знания без логической последовательности | Излагает знания в логической последовательности |
| | Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами | Иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами |
| | Неверно излагает и интерпретирует знания | Верно излагает и интерпретирует знания |

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | |
|---|--|---|
| | Не зачтено | Зачтено |
| Навыки выбора методик выполнения заданий | Не может выбрать методику выполнения заданий | Может выбрать методику выполнения заданий |
| Навыки выполнения заданий различной сложности | Не имеет навыков выполнения учебных заданий | Имеет навыки выполнения учебных заданий |

| | | |
|--|---|--|
| Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков | Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач | Не допускает ошибки при выполнении заданий |
| Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач | Делает некорректные выводы | Делает корректные выводы |
| Навыки представления результатов решения задач | Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками | Иллюстрирует решение задачи поясняющими схемами, рисунками |

3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Процедура защиты курсовой работы (курсового проекта) определена локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме защиты курсовой работы в 7 семестре.

Используется шкала и критерии оценивания, указанные в п.1.2. Процедура оценивания знаний и навыков приведена в п.3.1.

Приложение 2 к рабочей программе

| | |
|---------|--|
| Шифр | Наименование дисциплины |
| Б1.В.13 | Корпоративные информационные системы и технологии, виртуальные организации |

| | |
|--|---|
| Код направления подготовки / специальности | 09.03.02 |
| Направление подготовки / специальность | Информационные системы и технологии |
| Наименование ОПОП (направленность / профиль) | Системотехника и информационные технологии управления в строительстве |
| Год начала реализации ОПОП | 2019 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2021 |

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

| № п/п | Автор, название, место издания, год издания, количество страниц | Ссылка на учебное издание в ЭБС |
|-------|--|---|
| 1. | Пахомова Н.А. Информационные технологии в менеджменте [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Н.А. Пахомова. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 93 с. | http://www.iprbookshop.ru/70765.html |
| 2. | Акимова Е.В. Информационные системы и технологии в экономике и управлении. Проектирование информационных систем [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Е.В. Акимова [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Вузовское образование, 2016.— 178 с. | http://www.iprbookshop.ru/47671.html |

Приложение 3 к рабочей программе

| | |
|---------|--|
| Шифр | Наименование дисциплины |
| Б1.В.13 | Корпоративные информационные системы и технологии, виртуальные организации |

| | |
|--|---|
| Код направления подготовки / специальности | 09.03.02 |
| Направление подготовки / специальность | Информационные системы и технологии |
| Наименование ОПОП (направленность / профиль) | Системотехника и информационные технологии управления в строительстве |
| Год начала реализации ОПОП | 2019 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2021 |

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

| Наименование | Электронный адрес ресурса |
|---|---|
| «Российское образование» - федеральный портал | http://www.edu.ru/index.php |
| Научная электронная библиотека | http://elibrary.ru/defaultx.asp? |
| Электронная библиотечная система IPRbooks | http://www.iprbookshop.ru/ |
| Федеральная университетская компьютерная сеть России | http://www.runnet.ru/ |
| Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" | http://window.edu.ru/ |
| Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ» | http://www.vestnikmgsu.ru/ |
| Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ | http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/ |

Приложение 4 к рабочей программе

| | |
|---------|--|
| Шифр | Наименование дисциплины |
| Б1.В.13 | Корпоративные информационные системы и технологии, виртуальные организации |

| | |
|--|---|
| Код направления подготовки / специальности | 09.03.02 |
| Направление подготовки / специальность | Информационные системы и технологии |
| Наименование ОПОП (направленность / профиль) | Системотехника и информационные технологии управления в строительстве |
| Год начала реализации ОПОП | 2019 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2021 |

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|---|---|---|
| Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации Ауд. 109 УЛК | Многофункциональная сенсорная панель отображения информации | MS OfficeProPlus [2013;100] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) Note (Договор №017-ЭА44/18 от 23.07.2018 г.) WinPro 10 [Pro, панели] (Договор №017-ЭА44/18 от 23.07.2018 г.) |
| Учебные аудитории для проведения компьютерных практикумов, текущего контроля и промежуточной аттестации Ауд. 211 УЛК | Компьютер /Тип№ 3 (47 шт.) Стенд-тренажер ""Персональный компьютер"" ПК-02 Модель:ПК-02 (4 шт.) Экран проекционный Projecta Elpro Electrol 168*220 MW VID Проектор Epson EB-G5200W | 7-zip (Свободно распространяемое ПО на условиях открытой лицензии) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Allplan [>19;25] (Соглашение с Allbau Software GmbH от 01.07.2019) ArhciCAD [21] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk 3ds Max [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Code::Blocks (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Dia (ПО предоставляется бесплатно на |

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|---|---|--|
| | | <p>условиях OpLic)</p> <p>DOSBox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Dynamips (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Git (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>GNS3 (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Gvim (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>LibreOffice (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>MinGW (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>Nmap (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Oracle SQL Developer (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Oracle VirtualBox [6] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Pilot-ICE [19] (ООО ""АСКОН - Системы проектирования"", договор №б\н от 01.07.2019)</p> <p>QB64 (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>QT5 Toolkit (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Renga Architecture [19] (ООО ""АСКОН - Системы проектирования"", договор №б\н от 01.07.2019)</p> <p>Renga Structure [19] (ООО ""АСКОН - Системы проектирования"", договор №б\н от 01.07.2019)</p> <p>SumatraPDF (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Visual Studio Pro [2013; ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> |

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|---|--|--|
| | | Wireshark (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) |
| Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации Ауд. 212 УЛК | Компьютер /Тип№ 3 (23 шт.) Экран проекционный Projecta Elpro Electrol 168*220 MW VID Проектор Epson EB-G5200W | 7-zip (Свободно распространяемое ПО на условиях открытой лицензии) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Allplan [>19;25] (Соглашение с Allbau Software GmbH от 01.07.2019) ArhciCAD [21] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk 3ds Max [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Code::Blocks (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Dia (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) DOSBox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Dynamips (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Git (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) GNS3 (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) GVim (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) LibreOffice (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MinGW (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Nmap (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Oracle SQL Developer (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) |

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|--|--|---|
| | | <p>Oracle VirtualBox [6] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Pilot-ICE [19] (ООО ""АСКОН - Системы проектирования"", договор №б\н от 01.07.2019)</p> <p>QB64 (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>QT5 Toolkit (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Renga Architecture [19] (ООО ""АСКОН - Системы проектирования"", договор №б\н от 01.07.2019)</p> <p>Renga Structure [19] (ООО ""АСКОН - Системы проектирования"", договор №б\н от 01.07.2019)</p> <p>SumatraPDF (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Visual Studio Pro [2013; ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>Wireshark (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> |
| <p>Учебные аудитории для проведения компьютерных практикумов, текущего контроля и промежуточной аттестации Ауд. 214 УЛК</p> | <p>Компьютер /Тип№ 3 (12 шт.) Учебно-лабораторный стенд ""Локальные компьютерные сети LAN-CISCO-C"" Модель: LAN (3 шт.) Экран проекционный(Projecta Elpro EI)</p> | <p>7-zip (Свободно распространяемое ПО на условиях открытой лицензии)</p> <p>Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Allplan [>19;25] (Соглашение с Allbau Software GmbH от 01.07.2019)</p> <p>ArhciCAD [21] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>Autodesk 3ds Max [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>Autodesk Revit [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>Code::Blocks (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Dia (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>DOSBox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Dynamips (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Git (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>GNS3 (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>GVim (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> |

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|---|---|---|
| | | <p>K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) LibreOffice (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MinGW (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Nmap (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Oracle SQL Developer (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Oracle VirtualBox [6] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Pilot-ICE [19] (ООО ""АСКОН - Системы проектирования"", договор №б\н от 01.07.2019) QB64 (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) QT5 Toolkit (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Renga Architecture [19] (ООО ""АСКОН - Системы проектирования"", договор №б\н от 01.07.2019) Renga Structure [19] (ООО ""АСКОН - Системы проектирования"", договор №б\н от 01.07.2019) SumatraPDF (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Visual Studio Pro [2013; ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Wireshark (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> |
| <p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных мест (рабочее место)</p> | <p>ИБП GE VH Series VH 700 Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.) Компьютер/ТИП №5 (2 шт.) Компьютер Тип № 1 (6 шт.) Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.) Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.) Плоттер / HP DJ T770</p> | <p>Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) APM Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСПИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016) ArhciCAD [22] (Б\Д; Веб-кабинет или</p> |

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|---|---|--|
| библиотекаря, рабочие места обучающихся) | Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.) Принтер / HP LaserJet P2015 DN Принтер /Тип № 4 н/т Принтер HP LJ Pro 400 M401dn Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.) Электронное табло 2000*950 | подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство) PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) |
| Помещение для самостоятельной | Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.) | Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не |

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|---|--|---|
| <p>работы обучающихся</p> <p>Ауд. 59 НТБ на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места</p> | <p>Монитор Samsung 24" S24C450B Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.) Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3 Принтер/HP LaserJet P2015 DN Аудиторный стол для инвалидов-колясочников Видеоувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура Clevy с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)</p> | <p>требуется)) Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p> |
| <p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 84 НТБ На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных места</p> | <p>Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)</p> | <p>AutoCAD [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p> |

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

| | |
|---------|---|
| Шифр | Наименование дисциплины |
| Б1.В.14 | Управление и автоматизированные системы управления строительством |

| | |
|--|---|
| Код направления подготовки / специальности | 09.03.02 |
| Направление подготовки / специальность | Информационные системы и технологии |
| Наименование ОПОП (направленность / профиль) | Системотехника и информационные технологии управления в строительстве |
| Год начала реализации ОПОП | 2019 |
| Уровень образования | бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2021 |

Разработчики:

| должность | учёная степень, учёное звание | ФИО |
|-------------------|-------------------------------|----------------|
| Доцент | к.т.н., доцент | Иванов Н.А. |
| ст. преподаватель | к.т.н. | Федосеева Т.А. |
| | | |

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) Информационных систем, технологий и автоматизации в строительстве

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол №4 от «30» августа 2021 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Управление и автоматизированные системы управления строительством» является формирование компетенций обучающегося в области изучения функций подразделений аппарата управления строительных организаций, общих структурных решений при разработке организационных структур управления организаций и предприятий различной организационно-правовой формы, основных методов проектирования систем управления, вопросов теории и практики реструктуризации, основ документирования существующих бизнес-процессов строительных организаций и предприятий, а также изучения методических основ создания автоматизированных систем обработки информации и управления и приобретения навыков проектирование задач функциональной части автоматизированной системы управления.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии.

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы «Системотехника и информационные технологии управления в строительстве». Дисциплина является обязательной для изучения.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

| Код и наименование компетенции (результат освоения) | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|--|--|
| ПК-1. Способен разрабатывать требования и технические задания на разработку или модернизацию подсистем автоматизированных систем организационного управления в строительстве | ПК-1.1. Выбор нормативно-технических и/или нормативно-методических документов |
| | ПК-1.2 Выбор и обработка релевантных информационных ресурсов и оценка адекватности информации об автоматизированных системах организационного управления в строительстве |
| | ПК-1.3 Формирование перечня задач, необходимых для разработки или модернизации подсистем автоматизированной системы организационного управления в строительстве |
| | ПК-1.4 Разработка технического задания на создание или модернизацию подсистем автоматизированной системы организационного управления организации. |
| | ПК-1.5 Оценка соответствия составленного технического задания на разработку или модернизацию подсистем автоматизированных систем организационного управления организации требованиям нормативно-правовых, нормативно-технических и/или нормативно-методических документов. |
| ПК- 2 Способность осуществлять разработку подсистем автоматизированных систем организационного управления в строительстве | ПК-2.1. Определение первоначальных требований, необходимых для разработки и модернизации подсистем автоматизированной системы организационного управления строительной организации. |
| | ПК-2.2.Разработка модели бизнес-процессов заказчика |
| | ПК-2.3. Разработка архитектуры подсистем автоматизированной системы организационного управления строительной организации. |
| | ПК-2.4 Разработка математического обеспечения подсистем автоматизированных систем организационного управления в строительстве. |
| | ПК-2.5 Разработка технического обеспечения подсистем автоматизированных систем организационного управления в |

| Код и наименование компетенции (результат освоения) | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|---|---|
| | строительстве |
| | ПК-2.6 Разработка информационного обеспечения подсистем автоматизированных систем организационного управления в строительстве |
| | ПК-2.7 Разработка программного обеспечения подсистем автоматизированных систем организационного управления в строительстве. |
| | ПК-2.8. Разработка технологий интеграции подсистем с существующей системой организационного управления организации. |
| | ПК-2.9. Разработка прототипов подсистем автоматизированной системы организационного управления организации. |
| ПК-3. Способен осуществлять сопровождение подсистем автоматизированных систем организационного управления в строительстве | ПК-3.1. Документирование существующих бизнес-процессов организации заказчика. |
| | ПК-3.2 Проверка комплектности технической документации проекта по разработке подсистем автоматизированных систем организационного управления в строительстве и оценка ее соответствия техническому заданию, требованиям нормативно-правовых, нормативно-технических и/или нормативно-методических документов. |
| | ПК-3.3 Определение потребности и контроль использования материально-технических и трудовых ресурсов при реализации проекта по разработке подсистем автоматизированных систем организационного управления в строительстве. |
| | ПК-3.4 Составление и контроль выполнения графиков работ по разработке подсистем автоматизированных систем организационного управления в строительстве и оценка результатов реализации проекта. |
| | ПК-3.5 Подготовка информации для составления договоров на отдельные виды работ по разработке подсистем автоматизированных систем организационного управления в строительстве. |
| | ПК-3.6 Составление ТЗ и РП разработки АСОИУ и отдельных подсистем с их последующей защитой и устранением коллизий с заказчиком. |
| | ПК-3.7 Разработка информационно-логических схем и моделей бизнес-процессов с выделением наиболее принципиальных и дающих максимальный эффект от автоматизации. |
| | ПК-3.8 Анализ существующей организационно-правовой формы существования предприятия (организации), а также текущего документооборота с целью выработки решений по созданию отдельных функциональных подсистем АСОИУ. |
| | |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) |
|--|--|
| ПК-1.1. Выбор нормативно-технических и/или нормативно-методических документов | Знает комплексы нормативных документов на разработку автоматизированных систем. Знает требования к содержанию документов, разрабатываемых при создании автоматизированной системы. |
| ПК-1.2 Выбор и обработка релевантных информационных ресурсов и оценка адекватности информации от автоматизированных систем организационного управления в строительстве | Знает принципиальное отличие внутримашинного и внешнемашинного информационного обеспечения АСУ. Знает понятия реквизита, показателя информационного сообщения, информационного массива и информационного потока. Знает классификацию управленческой информации. Знает что представляет унифицированная система документации. Знает классификацию документации, используемой в сфере управления. |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) |
|---|--|
| | <p>Знает определение термина классификатор и какие классификаторы используются в АСУ.</p> <p>Знает цель кодирования информации в АСУ.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) по применению различных систем кодирования информации.</p> <p>Знает требования, предъявляемые к кодам.</p> <p>Знает этапы составления классификаторов.</p> <p>Знает понятие кибернетической системы.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) подбора АСУ в зависимости от типа принимаемых решений.</p> <p>Знает для решения каких задач применить автоматизированные информационные системы</p> |
| <p>ПК-1.3 Формирование перечня задач, необходимых для разработки или модернизации подсистем автоматизированной системы организационного управления в строительстве</p> | <p>Знает правила выбора задач для последующей автоматизации.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) по формулированию задач на основе документооборота предприятия(организации).</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) формирования комплекса взаимосвязанных задач.</p> |
| <p>ПК-1.4 Разработка технического задания на создание или модернизацию подсистем автоматизированной системы организационного управления организации.</p> | <p>Знает состав и содержание документа "Техническое задание на создание (развитие или модернизацию) системы" (ТЗ на АС)</p> <p>Знает правила оформления ТЗ на АС.</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) применения важнейших методологических положений при создании АСУ</p> |
| <p>ПК-1.5 Оценка соответствия составленного технического задания на разработку или модернизацию подсистем автоматизированных систем организационного управления организации требованиям нормативно-правовых, нормативно-технических и/или нормативно-методических документов.</p> | <p>Знает правила оценки соответствия ТЗ на АС требованиям нормативных документов.</p> <p>Знает требованиям нормативно-правовых, нормативно-технических и/или нормативно-методических документов.</p> |
| <p>ПК-2.1. Определение первоначальных требований, необходимых для разработки и модернизации подсистем автоматизированной системы организационного управления строительной организации.</p> | <p>Имеют навыки (основного уровня) постановки цели создания АСУ.</p> <p>Знает требования к автоматизированным системам и порядок их создания.</p> <p>Знает этапы проектирования и реализации задач АСУ</p> <p>Знает классификацию информационных и расчетных задач в АСУ</p> <p>Знает принципы декомпозиции АСУ на подсистемы и комплексы задач</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) декомпозиции АСУ на подсистемы и комплексы задач</p> <p>Знает организационно-технологические принципы создания АСУ.</p> <p>Знает на какие аспекты производственно-хозяйственной деятельности предприятий оказывает влияние АСУ.</p> |
| <p>ПК-2.2.Разработка модели бизнес-процессов заказчика</p> | <p>Знает инструментарий описания бизнес-процессов.</p> <p>Знает основные виды бизнес-процессов.</p> <p>Знает основные типы методологий моделирования и анализа бизнес-процессов.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) описания механизма управления предприятия на основе процессного подхода.</p> |
| <p>ПК-2.3. Разработка архитектуры подсистем автоматизированной системы организационного управления строительной организации.</p> | <p>Знает понятие термина «задача» в АСУ и на какие классы делят задачи АСУ.</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) выполнения работ процесса постановки задач.</p> <p>Знает состав подсистем автоматизированной системы управления строительных организаций и их назначение.</p> <p>Знает состав задач и назначение подсистемы технико-экономического планирования.</p> |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) |
|--|---|
| | <p>Знает состав задач и назначение подсистемы управления подготовкой производства.</p> <p>Знает состав задач и назначение подсистемы материально-технического снабжения.</p> <p>Знает состав задач и назначение подсистемы управление механизацией работ.</p> <p>Знает состав задач и назначение подсистемы оперативное управление подрядными работами.</p> |
| ПК-2.4 Разработка математического обеспечения подсистем автоматизированных систем организационного управления в строительстве. | <p>Знает понятие и назначение модели в АСУ</p> <p>Знает классификацию моделей в АСУ.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) сопоставления задач функциональной структуры и математических методов и моделей.</p> |
| ПК-2.5 Разработка технического обеспечения подсистем автоматизированных систем организационного управления в строительстве | <p>Знает назначение технического обеспечения.</p> <p>Знает основные требования к техническому обеспечению.</p> <p>Знает роль каждой из обеспечиваемых подсистем в АСУ.</p> |
| ПК-2.6 Разработка информационного обеспечения подсистем автоматизированных систем организационного управления в строительстве | <p>Знает основные правила оформления выходных документов.</p> <p>Знает правила формирования выходных документов.</p> <p>Знает основные требования к информационному обеспечению и его структуру.</p> <p>Знает связь между информационным и лингвистическим обеспечением АСУ.</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) разработки матричной информационной модели, используемой для отображения и анализа информационных потоков.</p> |
| ПК-2.7 Разработка программного обеспечения подсистем автоматизированных систем организационного управления в строительстве. | <p>Знает назначение программного обеспечения.</p> <p>Знает основные требования к программному обеспечению.</p> <p>Знает цель и назначение лингвистического обеспечения АСУ.</p> <p>Знает понятие и структуру тезауруса АСУ.</p> <p>Знает функции тезаурус в АСУ.</p> |
| ПК-2.8. Разработка технологий интеграции подсистем с существующей системой организационного управления организации. | <p>Знает основные технологии интеграции различных подсистем организации.</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) разработки схем взаимосвязи задач подсистем АСУ</p> |
| ПК-2.9. Разработка прототипов подсистем автоматизированной системы организационного управления организации. | <p>Знает перечень основных подсистем автоматизированных систем организационного управления организаций и предприятий, участников строительного комплекса</p> <p>Знает перечень типовых задач основных подсистем автоматизированных систем организационного управления организаций и предприятий, участников строительного комплекса</p> |
| ПК-3.1. Документирование существующих бизнес-процессов организации заказчика. | <p>Знает понятия документооборота и электронного документооборота.</p> <p>Знает состав функциональной структуры.</p> <p>Знает инструментарий описания бизнес-процессов.</p> <p>Знает основные виды бизнес-процессов.</p> <p>Знает основные типы методологий моделирования и анализа бизнес-процессов.</p> <p>Знает особенности стандартов управления качеством.</p> <p>Знает основные принципы создания и функционирования СМК.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) описания бизнес-процессов управления СМК.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) описания механизма управления предприятия на основе функционального подхода.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) описания механизма управления предприятия на основе процессного подхода.</p> |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) |
|---|--|
| ПК-3.2 Проверка комплектности технической документации проекта по разработке подсистем автоматизированных систем организационного управления в строительстве и оценка ее соответствия техническому заданию, требованиям нормативно-правовых, нормативно-технических и/или нормативно-методических документов. | <p>Знает виды, комплектность и обозначение документов при создании автоматизированных систем.</p> <p>Знает состав функциональной структуры.</p> <p>Знает инструментарий описания бизнес-процессов.</p> <p>Знает основные виды бизнес-процессов.</p> <p>Знает основные типы методологий моделирования и анализа бизнес-процессов.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) описания механизма управления предприятия на основе функционального подхода.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) описания механизма управления предприятия на основе процессного подхода.</p> |
| ПК-3.3 Определение потребности и контроль использования материально-технических и трудовых ресурсов при реализации проекта по разработке подсистем автоматизированных систем организационного управления в строительстве. | <p>Знает общий подход к определению потребностей в материально-технических и трудовых ресурсах при реализации проекта по разработке подсистем автоматизированных систем организационного управления в строительстве.</p> |
| ПК-3.4 Составление и контроль выполнения графиков работ по разработке подсистем автоматизированных систем организационного управления в строительстве и оценка результатов реализации проекта. | <p>Знает правила проведения работ при создании автоматизированных систем.</p> <p>Знает порядок контроля и приемки системы.</p> <p>Знает виды, состав, объем и методы испытаний системы и ее составных частей.</p> <p>Знает общие требования к приемке работ по стадиям.</p> |
| ПК-3.5 Подготовка информации для составления договоров на отдельные виды работ по разработке подсистем автоматизированных систем организационного управления в строительстве. | <p>Знает требования к документированию работ при разработке автоматизированной системы управления.</p> <p>Знает порядок согласования и утверждения приемочной документации.</p> |
| ПК-3.6 Составление ТЗ и РП разработки АСОИУ и отдельных подсистем с их последующей защитой и устранением коллизий с заказчиком. | <p>Знает назначение и цели создания (развития) автоматизированной системы.</p> <p>Знает состав и содержание работ по созданию системы;</p> <p>Знает требования к составу и содержанию работ по подготовке объекта автоматизации к вводу системы в действие</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) сбора характеристик объектов автоматизации.</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) выделения требований к системе в целом, к функциям (задачам), выполняемым системой, к видам обеспечения.</p> |
| ПК-3.7 Разработка информационно-логических схем и моделей бизнес-процессов с выделением наиболее принципиальных и дающих максимальный эффект от автоматизации. | <p>Имеет навыки (основного уровня) представления результатов декомпозиции функциональной части АСУ на подсистемы и комплексы зада.</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) анализа документооборота отдела, функции которого подлежат автоматизации.</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) разработки логико-информационной схемы комплекса задач подсистемы организации.</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) проектирования схемы взаимосвязи задач подсистемы.</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) описания автоматизированных функций по обработке информации поставленной задачи.</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) создание моделей бизнес-процессов различной сложности.</p> |
| ПК-3.8 Анализ существующей организационно-правовой формы существования предприятия (организации), а также текущего | <p>Знает понятия «хозяйственная деятельность» и «предпринимательская деятельность».</p> <p>Знает субъектов хозяйственной деятельности.</p> <p>Знает основные виды классификации хозяйственной</p> |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) |
|--|--|
| документооборота с целью выработки решений по созданию отдельных функциональных подсистем АСОИУ. | <p>деятельности.</p> <p>Знает основные организационно-правовые формы юридических лиц.</p> <p>Знает основные особенности акционерных обществ и обществ с ограниченной ответственностью.</p> <p>Знает основные особенности хозяйственные товариществ.</p> <p>Знает высшие исполнительные органы хозяйствующих субъектов различных организационно-правовых форм.</p> <p>Знает понятие «предприятие», основные признаки предприятия.</p> <p>Знает основные виды классификации предприятий.</p> <p>Знает основные направления деятельности предприятия.</p> <p>Знает, что такое унитарное предприятие, виды унитарных предприятий и их особенности.</p> <p>Знает критерии отнесения предприятий и организаций к субъектам среднего и малого бизнеса.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) анализа существующей организационно-правовой формы предприятия(организации) .</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) отображения особенностей существующей организационно-правовой формы предприятия (организации) в его(её) организационной структуре.</p> |

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

Трудоёмкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоёмкость дисциплины составляет **10** зачётных единиц (360 академических часов).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

| Обозначение | Виды учебных занятий и работы обучающегося |
|-------------|---|
| Л | Лекции |
| ЛР | Лабораторные работы |
| ПЗ | Практические занятия |
| КоП | Компьютерный практикум |
| КРП | Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам) |
| СР | Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения |
| К | Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации |

Структура дисциплины:

Форма обучения – Очная.

| № | Наименование раздела дисциплины | Семестр | Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося | | | | | | Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости | |
|---|--------------------------------------|---------|---|----|----|-----|-----|-----|--|------------------------------|
| | | | Л | ЛР | ПЗ | КоП | КРП | СР | | К |
| 1 | Строительные организации и их | 6 | 12 | | 2 | 4 | 24 | 110 | 18 | контрольная работа № 1, р.1; |

| | | | | | | | | | | |
|---|--|----------|-----------|--|-----------|-----------|-----------|------------|-----------|---------------------------------------|
| | организационные структуры | | | | | | | | | контрольное задание по КоП № 1, р. 3; |
| 2 | Проектирование систем управления | 6 | 12 | | 10 | 8 | | | | |
| 3 | Технологии и стандарты управления | 6 | 8 | | 4 | 4 | | | | |
| | Итого по 6 семестру | 6 | 32 | | 16 | 16 | 24 | 110 | 18 | <i>Диф. Зачет, курсовой проект</i> |
| 4 | Методические основы создания АСОИУ | 7 | 8 | | 2 | 4 | | | | контрольное задание по КоП № 2, р. 6; |
| 5 | Проектирование задач функциональной части АСОИУ | 7 | 16 | | 12 | 8 | 16 | 28 | 36 | контрольная работа №2, р.6; |
| 6 | Обеспечивающие подсистемы АСОИУ | 7 | 8 | | 2 | 4 | | | | |
| | Итого по 7 семестру | 7 | 32 | | 16 | 16 | 16 | 28 | 36 | <i>Экзамен, Курсовая работа</i> |

3. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

- В рамках практических занятий предусмотрено выполнение обучающимися контрольной работы;
- В рамках компьютерного практикума предусмотрено контрольное задание компьютерного практикума.

4.1 Лекции

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание лекций |
|---|--|---|
| 1 | Строительные организации и их организационные структуры | <p>Тема 1.1. Хозяйственная деятельность. Организационно-правовые формы субъектов хозяйственной деятельности. Система и её отличительные признаки. Организация как система. Хозяйственная и предпринимательская деятельность. Основные виды классификации хозяйственной деятельности. Субъекты хозяйственной деятельности. Организационно-правовые формы юридических лиц. Акционерные общества, хозяйственные товарищества. Различные формы объединений предприятий.</p> <p>Тема 1.2. Предприятие. Понятие «предприятие». Основные признаки предприятия. Классификация предприятий. Деятельность предприятия и её основные направления. Унитарные предприятия и их виды. Государственные и муниципальные унитарные предприятия.</p> <p>Тема 1.3. Участники строительства и организационные формы капитального строительства. Строительство и его роль в экономике. Основные участники строительства и их функции. Формы производственных связей в строительстве.</p> <p>Тема 1.4. Малое предпринимательство. Параметры отнесения предприятия к средним, малым и микро-предприятиям. Единый реестр малый и средних предприятий. Малый бизнес в строительстве.</p> |

| | | |
|---|----------------------------------|--|
| | | <p>Тема 1.5. Организационная структура управления и её роль в системе управления. Понятие организационной структуры управления. Происхождение и развитие организационной структуры управления производством. Характеристика организационной структуры управления. Требования к структурам управления. Взаимосвязь процесса и структуры управления. Влияние уровня организованности системы управления на эффективность управления. Ступени и звенья управления</p> <p>Тема 1.6 Основные типы организационных структур управления, их достоинства и недостатки. Линейная структура управления, линейно-штабная и линейно-функциональная структуры управления, дивизионная, матричная и проектная структуры управления. Основные достоинства и недостатки структур управления.</p> <p>Тема 1.7 Организационная структура строительных организаций. Особенности формирования и функционирования различных строительных предприятий. Структура ДСК. Структура строительных трестов. Первичные строительные и монтажные организации. Линейные подразделения строительных организаций. Развитие организационных структур в рыночных условиях. Государственное и муниципальное управление строительной деятельностью.</p> |
| 2 | Проектирование систем управления | <p>Тема 2.1. Организация управленческого труда. Содержание управленческого труда и его особенности. Разделение и кооперация управленческого труда. Регламентирование управленческих процессов и операций. Оперограммы. Организационно-технологические карты. Планирование работы аппарата управления. Организаций условий работы аппарата управлений.</p> <p>Тема 2.2. Содержание и методы проектирования систем управления. Проектирование систем управления. Содержание и методы проектирования систем управления: аналогий, экспертный, аналитический. Этапы проектирования. Внешнее и внутреннее проектирование. Изучение окружающей среды объекта управления. Выбор типа структура. Тенденции эволюции организационных систем управления.</p> <p>Тема 2.3. Установление рационального количества уровней управления. Причины появления иерархии управления. Понятие уровень, звено управления. Нормы управляемости. Достоинства и недостатки централизованной и децентрализованной системы управления. Цель делегирования полномочий. Виды полномочий – линейные, штабные, функциональные, дивизионные, проектные, сетевые, виртуальные.</p> <p>Тема 2.4. Распределения функций, прав и ответственности по уровням управления. Регламентирование деятельности аппарата управления. Принципы, которыми необходимо руководствоваться при распределении функций, прав и ответственность между участками, су, трестами. Виды ответственности. Формирование структуры органов управления. Состав и порядок разработки положений по отделам и должностных инструкций. Документированная процедура. Регламентирование управленческих процессов.</p> <p>Тема 2.5. Реструктуризация предприятий. Сущность реструктуризации. Этапы и мероприятия по реструктуризации. Правовое регулирование реформирования предприятий. Работы, выполненные при диагностике деятельности предприятий – ситуационный, организационно-управленческий, производственно-хозяйственный, финансово-экономический анализ. Методы, используемые при реструктуризации: реинжиниринг бизнес-процессов, «точно в срок»: управление знаниями, ABC методология, методы математического анализа и моделирования и их экспертная проверка.</p> |

| | | |
|---|--|---|
| 3 | Технологии и стандарты управления | <p>Тема 3.1 Система менеджмента качества строительных организаций. Современная концепция менеджмента качества. Требования ГОСТ Р-9001 к системам менеджмента качества. Основные этапы и мероприятия создания систем менеджмента качества на предприятиях строительной отрасли. Сертификация систем менеджмента качества.</p> <p>Тема 3.2 Классификация управленческих решений и их роль в процессе управления. Сущность управленческих решений. Роль управленческих решений в процессе управления. Факторы, определяющие качество управленческого решения. Объективные недостатки решений и пути их устранения. Классификация управленческих решений.</p> <p>Тема 3.3 Организация принятия и реализации управленческих решений. Анализ ситуации. Выявление критериев. Выбор и принятие решения. Доведения решения до исполнителей. Реализация решения. Контроль и анализ решений.</p> |
| 4 | Методические основы создания АСОИУ | <p>Тема 4.1. Информационная система и информационные технологии. Информация, информационная система, информационная технология. Классификация информационных технологий по признакам. Общие требования к информационным технологиям. Архитектура информационных технологий. Виды АРМ. Примеры выбора информационных технологий. Роль человека в АСУ.</p> <p>Тема 4.2 Автоматизированные информационные системы. Классификация автоматизированных информационных систем. Сущность АСОИУ. Полнота и глубина автоматизации процесса производства. Связь разработки АСОИУ с решением теоретических и практических вопросов организационного, технического и экономического характера. Схемы АСУ в соответствии с основными определениями. Классификация АСУ. Оценка целесообразности создания АСУ. Цель и концепция создания АСУ.</p> <p>Тема 4.3 Основные принципы создания автоматизированных систем управления. Принцип системного подхода, новых задач, разумной типизации проектных решений, непрерывного развития, минимизации ввода и вывода информации и другие. Методологические положения, которыми необходимо руководствоваться при создании АСУ</p> <p>Тема 4.4 Проектирование ИС и ИТ управления строительными организациями. Инженер-системотехник. Объект проектирования ИС. Структура ИС управления строительными организациями. Объект проектирования ИТ. Объекты проектирования информационной системы решения функциональных задач. Технологическое обеспечение (информационное, лингвистическое, техническое, программное, математическое, организационное, правовое, эргономическое). Функциональная часть АСУ (структурные, функциональные и производственно-ресурсные подсистемы).</p> |
| 5 | Проектирование задач функциональной части АСОИУ | <p>Тема 5.1 Методы декомпозиции АСОИУ на подсистемы и комплексы задач. Цель декомпозиции АСОИУ. Методы декомпозиции. Трёхмерная матрица декомпозиции АСОИУ для подсистемы. Виды подсистем, выделение при декомпозиции. Цель и назначение каждой из выделенных подсистем, область применения.</p> <p>Тема 5.2 Методология проектирования задач ИС управления строительными организациями. Цели, стоящие перед ИС (производственные, экономические, технические, социальные). Установление целей, критериев, ограничений и задач каждой подсистемы. Метод построения матричных информационных моделей. Состав и содержание типового проектного решения задачи АСУ. Компоненты постановки задачи. Математическая модель и алгоритм. Реквизиты входных/выходных форм. Универсализация проектного решения. Системный подход. Реквизиты. Пример плана</p> |

| | | |
|---|---------------------------------|--|
| | | <p>постановки задачи. Классификация задач управления. Основные требования к задачам.</p> <p>Тема 5.3 Нормативно-правовые основы проектирования АСОИУ Комплексы нормативных документов на разработку автоматизированных систем. Виды, комплектность и обозначение документов при создании автоматизированных систем. Требования к содержанию документов, разрабатываемых при создании автоматизированной системы. Техническое задание на создание автоматизированной системы.</p> <p>Тема 5.4 Стадии, методы проектирования и создание информационных систем и технологий. Технология проектирования. Стадии ЖЦ. Конечная цель проектирования. Предпроектное обследование предметной области. Результаты предпроектного обследования. Стадия технического и рабочего проектирования. Результаты стадии проектирования. Стадия внедрения ИС. Результаты стадии внедрения. Стадия эксплуатации. Подходы к проектированию ИС.</p> <p>Тема 5.5 Функциональные задачи подсистем МТС и подготовки производства. Их реализация в АСОИУ. Процесс материально-технического обеспечения как объект автоматизации. Связь МТС с другими подсистемами АСОИУ. Структура бизнес-процессов МТС. Цели и функциональные задачи подсистемы. Информационное обеспечение подсистемы. Технология решения задач управления процессом материально-технического обеспечения строительных организаций. Процесс подготовки строительного производства как объект автоматизации: структура бизнес-процесса подготовки производства. Связь подсистемы подготовки производства с другими подсистемами. Информационное обеспечение подсистемы. Технология решения задач, входящих в подсистему.</p> |
| 6 | Обеспечивающие подсистемы АСОИУ | <p>Тема 6.1 Состав информационного обеспечения. Понятие и состав информационного обеспечения АСОИУ. Внутримашинное и внешнее информационное обеспечения. Количественные единицы измерения информации, используемые в АСОИУ. Основные понятия: реквизит или элемент данных, атрибуты; показатели; документ.</p> <p>Тема 6.2 Унифицированные системы документации. Системы классификации и кодирования технико-экономической информации Основные классы унифицированных документов. Способы и цель кодирования информации. Порядковая, серийная, позиционная системы кодирования. Классификатор строительной продукции, материалов, предприятий и организаций. Нормативно-справочная база. Контроль достоверности и полноты информации. Ответственность персонала за достоверность и своевременность представления информации.</p> <p>Тема 6.3 Лингвистическое обеспечение АСОИУ. Порядок разработки лингвистического обеспечения АСОИУ. Методы анализа и унификация терминов, используемых во входных и выходных документах в АСОИУ. Словарь унифицированных терминов. Правила формализации естественного языка, включая методы сжатия и развертывания текстов.</p> <p>Тема 6.4 Математическое обеспечение АСОИУ. Назначение и состав математического обеспечения АСОИУ. Роль и место математического моделирования в АСОИУ. Модель и их виды. Алгоритмы решения задач.</p> |

4.2 Лабораторные работы

Не предусмотрено учебным планом.

4.3 Практические занятия

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание занятия |
|---|--|---|
| 1 | Строительные организации и их организационные структуры | Хозяйственная деятельность. Организационно-правовые формы субъектов хозяйственной деятельности. Акционерные общества, их виды, особенности управления. Акции и дивиденды. Различные формы объединений предприятий, их структуры и особенности управления. |
| | | Основные типы организационных структур управления, их достоинства и недостатки. Выявление основных характеристик, достоинств и недостатков различных организационных структур управления и условия их использования на предприятиях строительной отрасли. |
| 2 | Проектирование систем управления | Функциональный и процессный подходы к управлению. Разработка функциональной структуры управления. Примеры описания процессов строительных организаций. |
| | | Выбор типа организационной структуры управления. Основные показатели, учитываемые при выборе организационной структуры управления. |
| | | Иерархия управления. Понятия «уровень» и «звено управления». Нормы управляемости. Достоинства и недостатки централизованной и децентрализованной системы управления. Делегирования полномочий. |
| | | Функциональная матрица как информационная основа формирования организационной структуры управления |
| 3 | Технологии и стандарты управления | Система менеджмента качества строительных организаций. Семь простейших инструментов качества и их применение в СМК строительной организации и предприятий. |
| | | Риск-ориентированное мышление. Управление рисками. Методы принятия решений в условиях неопределенности. Деловая игра «Конкуренция». |
| 4 | Методические основы создания АСОИУ | Занятие по курсовой работе. Общая постановка задачи. Знакомление с методическими указаниями к курсовой работе. |
| | | Инструментарий и дополнительные методические материалы к выполнению КР. Формирование перечня индивидуальных разделов курсовой работы. |
| 5 | Проектирование задач функциональной части АСОИУ | Декомпозиция функциональной части автоматизированной системы управления на подсистемы и комплексы задач. |
| | | Разработка функциональных подсистем и задач строительных АСУ |
| | | Разработка матричной информационной модели |
| | | Разработка логико-информационной схемы комплекса задач подсистемы |
| 6 | Обеспечивающие подсистемы АСОИУ | Разработка информационного обеспечения задач подсистем с указанием табличных форм входных и выходных документов, словарей и справочников с выбранной системой их кодирования. |

4.4 Компьютерные практикумы

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание компьютерного практикума |
|---|--|--|
| 1 | Строительные организации и их организационные структуры | Организационная структура строительных организаций. Использование различных видов оргigramм для изучения и анализа механизма управления организацией. |
| | | Анализ существующей организационно-правовой формы предприятия(организации) и подготовка описания деятельности (легенды) предприятия. |
| 2 | Проектирование систем управления | Разработка функциональной матрицы строительной организации – объекта курсового проектирования. |
| | | Разработка положения по отделу, указанному в задании на |

| | | |
|---|--|--|
| | | курсовое проектирование. Разработка должностной инструкции руководителя или сотрудника отдела, указанного в задании на курсовое проектирование. |
| 3 | Технологии и стандарты управления | Риск-ориентированное мышление. Управление рисками. Методы принятия решений в условиях неопределенности. Деловая игра «Реконструкция предприятия». |
| 4 | Методические основы создания АСОИУ | Построение модели задачи изучаемой подсистемы, записанной в графической нотации. |
| 5 | Проектирование задач функциональной части АСОИУ | Построение схемы взаимосвязи задач разрабатываемой подсистемы организации. |
| | | Построение логико-информационной схемы комплекса задач разрабатываемой подсистемы организации. |
| 6 | Обеспечивающие подсистемы АСОИУ | Проектирование локальных классификаторов (справочников), с использованием в качестве системы кодирования порядковой, серийной или позиционной системы. |

4.5 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

На групповых и индивидуальных консультациях по курсовым работам/курсовым проектам осуществляется контактная работа обучающегося по вопросам выполнения курсовой работы/курсового проекта. Консультации проводятся в аудиториях и/или через электронную информационную образовательную среду. При проведении консультаций преподаватель осуществляет контроль хода выполнения обучающимся курсовой работы/курсового проекта.

4.6 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение курсовой работы/курсового проекта;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

| № | Наименование раздела дисциплины | Темы для самостоятельного изучения |
|---|--|--|
| 1 | Строительные организации и их организационные структуры | Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий. |
| 2 | Проектирование систем управления | Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий. |
| 3 | Технологии и стандарты управления | Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий. |
| 4 | Методические основы создания АСОИУ | Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий. |
| 5 | Проектирование задач функциональной части АСОИУ | Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий. |
| 6 | Обеспечивающие подсистемы АСОИУ | Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий. |

4.7 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к промежуточной аттестации (экзамену), к защите курсовой работы/курсового проекта), а также саму промежуточную аттестацию.

4. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

5. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

| | |
|---------|---|
| Шифр | Наименование дисциплины |
| Б1.В.14 | Управление и автоматизированные системы управления строительством |

| | |
|---|---|
| Код направления подготовки / Специальности | 09.03.02 |
| Направление подготовки / Специальность | Информационные системы и технологии |
| Наименование ОПОП (направленность / профиль) | Системотехника и информационные технологии управления в строительстве |
| Год начала реализации ОПОП | 2019 |
| Уровень образования | бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2021 |

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

| Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) | Номера разделов дисциплины | Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости) |
|--|----------------------------|--|
| Знает инструментарий описания бизнес-процессов. | 1,2 | Диф. зачет |
| Знает основные виды бизнес-процессов. | 1,2 | Диф. зачет |
| Знает основные типы методологий моделирования и анализа бизнес-процессов. | 1,2 | Диф. зачет |
| Имеет навыки (начального уровня) описания механизма управления предприятия на основе процессного подхода. | 1,2 | Диф. зачет |
| Знает правила выбора задач для последующей автоматизации. | 2 | курсовой проект, диф. зачет |
| Имеет навыки (начального уровня) по формулированию задач на основе документооборота предприятия(организации). | 2 | курсовой проект |

| | | |
|--|------|---|
| Имеет навыки (начального уровня) формирования комплекса взаимосвязанных задач. | 2 | курсовой проект |
| Имеет навыки (начального уровня) сопоставления задач функциональной структуры и математических методов и моделей. | 2 | курсовой проект |
| Знает основные правила оформления выходных документов. | 1, 2 | курсовой проект |
| Знает правила формирования выходных документов. | 1, 2 | курсовой проект |
| Имеет навыки (основного уровня) разработки матричной информационной модели, используемой для отображения и анализа информационных потоков | 2 | курсовой проект |
| Знает состав функциональной структуры. | 2 | курсовой проект |
| Имеет навыки (начального уровня) описания механизма управления предприятия на основе функционального подхода. | 2 | курсовой проект |
| Знает понятия «хозяйственная деятельность» и «предпринимательская деятельность». | 1 | контрольная работа № 1, диф. зачет |
| Знает субъектов хозяйственной деятельности. | 1 | контрольная работа № 1, диф. зачет |
| Знает основные виды классификации хозяйственной деятельности. | 1 | контрольная работа № 1, диф. зачет |
| Знает основные организационно-правовые формы юридических лиц. | 1, 2 | курсовой проект, контрольная работа № 1, диф. зачет |
| Знает основные особенности акционерных обществ и обществ с ограниченной ответственностью | 1,2 | курсовой проект, контрольная работа № 1, диф. зачет |
| Знает основные особенности хозяйственные товариществ. | 1,2 | курсовой проект, контрольная работа № 1, диф. зачет |
| Знает высшие исполнительные органы хозяйствующих субъектов | 1,2 | курсовой проект, контрольная работа № 1, диф. зачет |
| Знает особенности стандартов управления качеством. | 3 | диф. зачет |
| Знает особенности риск-ориентированного мышления и методы принятия решений при управлении рисками. | 3 | контрольное задание КоП № 1, диф. зачет |
| Знает основные принципы создания и функционирования СМК. | 3 | диф. зачет |
| Имеет навыки (начального уровня) описания бизнес-процессов управления СМК. | 3 | курсовой проект, диф. зачет |
| Знает принципиальное отличие внутримашинного и внешнемашинного информационного обеспечения АСУ. | 6 | экзамен |
| Знает понятия реквизита, показателя информационного сообщения, информационного массива и информационного потока. | 6 | экзамен |
| Знает классификацию управленческой информации. | 6 | экзамен |
| Знает что представляет унифицированная система документации. | 6 | экзамен |
| Знает классификацию документации, используемой в сфере управления. | 6 | экзамен |
| Знает определение термина классификатор и какие классификаторы используются в АСУ. | 6 | экзамен |
| Знает цель кодирования информации в АСУ. | 6 | экзамен |
| Имеет навыки (начального уровня) по применению различных систем кодирования информации. | 6 | курсовая работа, экзамен |
| Знает требования, предъявляемые к кодам. | 6 | экзамен |
| Знает этапы составления классификаторов. | 6 | экзамен |
| Знает понятие кибернетической системы. | 4 | экзамен |
| Имеет навыки (начального уровня) подбора АСУ в зависимости от типа принимаемых решений. | 5 | курсовая работа, экзамен |
| Знает для решения каких задач применить автоматизированные информационные системы | 4 | экзамен |
| Знает состав и содержание документа "Техническое задание на | 5 | экзамен |

| | | |
|---|---|--------------------------|
| создание (развитие или модернизацию) системы" (ТЗ на АС) | | |
| Знает правила оформления ТЗ на АС. | 5 | экзамен |
| Имеет навыки (основного уровня) применения важнейших методологических положений при создании АСУ | 4 | курсовая работа, экзамен |
| Знает правила оценки соответствия ТЗ на АС требованиям нормативных документов. | 5 | экзамен |
| Знает требованиям нормативно-правовых, нормативно-технических и/или нормативно-методических документов. | 5 | экзамен |
| Имеют навыки (основного уровня) определения цели создания АСУ. | 4 | курсовая работа, экзамен |
| Знает требования к автоматизированным системам и порядок их создания. | 5 | экзамен |
| Знает этапы проектирования и реализации задач АСУ | 5 | экзамен |
| Знает классификацию информационных и расчетных задач в АСУ | 4 | экзамен |
| Знает принципы декомпозиции АСУ на подсистемы и комплексы задач | 5 | экзамен |
| Имеет навыки (основного уровня) декомпозиции АСУ на подсистемы и комплексы задач | 5 | курсовая работа, экзамен |
| Знает организационно-технологические принципы создания АСУ. | 4 | экзамен |
| Знает на какие аспекты производственно-хозяйственной деятельности предприятий оказывает влияние АСУ. | 4 | экзамен |
| Знает понятие термина «задача» в АСУ и на какие классы делят задачи АСУ. | 4 | экзамен |
| Имеет навыки (основного уровня) выполнения работ процесса постановки задач. | 5 | курсовая работа, экзамен |
| Знает состав подсистем автоматизированной системы управления строительных организаций и их назначение. | 5 | экзамен |
| Знает состав задач и назначение подсистемы технико-экономического планирования. | 5 | экзамен |
| Знает состав задач и назначение подсистемы управления подготовкой производства. | 5 | экзамен |
| Знает состав задач и назначение подсистемы материально-технического снабжения. | 5 | экзамен |
| Знает состав задач и назначение подсистемы управление механизацией работ. | 5 | экзамен |
| Знает состав задач и назначение подсистемы оперативное управление подрядными работами. | 5 | экзамен |
| Знает понятие и назначение модели в АСУ | 6 | экзамен |
| Знает классификацию моделей в АСУ. | 6 | экзамен |
| Знает назначение технического обеспечения. | 4 | экзамен |
| Знает основные требования к техническому обеспечению. | 4 | экзамен |
| Знает роль каждой из обеспечивающих подсистем в АСУ. | 4 | экзамен |
| Знает основные требования к информационному обеспечению и его структуру. | 6 | экзамен |
| Знает связь между информационным и лингвистическим обеспечением АСУ. | 6 | экзамен |
| Имеет навыки (основного уровня) разработки матричной информационной модели, используемой для отображения и анализа информационных потоков. | 5 | курсовая работа, экзамен |
| Знает назначение программного обеспечения. | 4 | экзамен |
| Знает основные требования к программному обеспечению. | 4 | экзамен |
| Знает цель и назначение лингвистического обеспечения АСУ. | 6 | экзамен |
| Знает понятие и структуру тезауруса АСУ. | 6 | экзамен |
| Знает функции тезаурус в АСУ. | 6 | экзамен |
| Знает основные технологии интеграции различных подсистем организации. | 5 | экзамен |

| | | |
|---|---|--------------------------------------|
| Имеет навыки (основного уровня) разработки схема взаимосвязи задач подсистем АСУ | 5 | курсовая работа, экзамен |
| Знает понятия документооборота и электронного документооборота. | 4 | экзамен |
| Знает виды, комплектность и обозначение документов при создании автоматизированных систем. | 5 | экзамен |
| Знает правила проведения работ при создании автоматизированных систем. | 5 | экзамен |
| Знает порядок контроля и приемки системы. | 5 | экзамен |
| Знает виды, состав, объем и методы испытаний системы и ее составных частей. | 5 | экзамен |
| Знает общие требования к приемке работ по стадиям. | 5 | экзамен |
| Знает требования к документированию работ при разработке автоматизированной системы управления. | 5 | экзамен |
| Знает порядок согласования и утверждения приемочной документации. | 5 | экзамен |
| Знает назначение и цели создания (развития) автоматизированной системы. | 4 | экзамен |
| Имеет навыки (начального уровня) сбора характеристик объектов автоматизации. | 5 | курсовая работа, экзамен |
| Имеет навыки (основного уровня) выделения требований к системе в целом, к функциям (задачам), выполняемым системой, к видам обеспечения. | 5 | курсовая работа, экзамен |
| Знает состав и содержание работ по созданию системы. | 5 | экзамен |
| Знает требования к составу и содержанию работ по подготовке объекта автоматизации к вводу системы в действие | 5 | экзамен |
| Имеет навыки (основного уровня) представления результатов декомпозиции функциональной части АСУ на подсистемы и комплексы зада. | 5 | курсовая работа, экзамен |
| Имеет навыки (основного уровня) анализа документооборота отдела, функции которого подлежат автоматизации. | 5 | курсовая работа, экзамен |
| Имеет навыки (основного уровня) разработки логико-информационной схемы комплекса задач подсистемы организации. | 5 | курсовая работа, экзамен |
| Имеет навыки (основного уровня) проектирования схемы взаимосвязи задач подсистемы. | 5 | контрольное задание КоП № 2, экзамен |
| Имеет навыки (основного уровня) описания автоматизированных функций по обработке информации поставленной задачи. | 5 | контрольная работа № 2, экзамен |
| Имеет навыки (основного уровня) создание моделей бизнес-процессов различной сложности. | 6 | экзамен |

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме экзамена, дифференцированного зачёта (зачета с оценкой), защиты курсовых работ и курсовых проектов используется шкала оценивания: «2» (неудовлетворительно), «3» (удовлетворительно), «4» (хорошо), «5» (отлично).

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

| Показатель оценивания | Критерий оценивания |
|-----------------------|---|
| Знания | Знание терминов, определений и понятий |
| | Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов) |
| | Полнота ответов на проверочные вопросы |
| | Правильность ответов на вопросы |

| | |
|--------------------------|--|
| | Чёткость изложения и интерпретации знаний |
| Навыки начального уровня | Навыки выполнения заданий различной сложности |
| | Навыки самопроверки. |
| | Навыки анализа результатов выполнения заданий |
| | Навыки представления результатов решения задач |
| | Самостоятельность в выполнении заданий |
| Навыки основного уровня | Навыки выбора методик выполнения заданий |
| | Навыки выполнения заданий различной сложности |
| | Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков |
| | Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач |
| | Навыки представления результатов решения задач |

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Форма(ы) промежуточной аттестации: дифференцированный зачет, экзамен

Перечень типовых вопросов/заданий для проведения дифференцированного зачета в 6-м семестре (очная форма обучения):

| № | Наименование раздела дисциплины | Типовые вопросы / задания |
|---|--|---|
| 1 | Строительные организации и их организационные структуры | <p>Линейная структура управления. Достоинства и недостатки. Примеры использования их в строительных организациях.</p> <p>Линейно-функциональная структура управления. Достоинства и недостатки. Примеры использования линейно-функциональных структур управления в строительных организациях.</p> <p>Линейно-штабная структура управления. Достоинства и недостатки.</p> <p>Дивизионная структура управления. Основные виды дивизионных структур. Преимущества и недостатки.</p> <p>Матричная структура управления. Достоинства и недостатки.</p> <p>Проектная структура и её разновидности.</p> <p>Иерархические и адаптивные организационные структуры и их применение в строительстве.</p> <p>«Выделенная» организационная структура управления проектом.</p> <p>Организационная структура «Управление по проектам».</p> <p>Организационная структура «Всеобщее управление проектами».</p> <p>Формы производственных связей в строительстве.</p> <p>Концентрация, формы реализации концентрации на производстве. Примеры в строительстве.</p> <p>Формы производственных связей в строительстве.</p> <p>Специализация, основные формы специализации производства. Примеры в строительстве.</p> <p>Формы производственных связей в строительстве.</p> <p>Комбинирование, основные формы комбинирования производства. Примеры в строительстве.</p> <p>Формы производственных связей в строительстве.</p> <p>Кооперирование. Основные формы кооперирования производства. Примеры в строительстве.</p> <p>Организационные формы капитального строительства.</p> <p>Предпринимательство. Основные признаки классификации</p> |

| | | |
|---|--|---|
| | | <p>предпринимательской деятельности. Предпринимательство. Классификации предпринимательской деятельности по видам деятельности. Предпринимательство. Источники финансирования бизнеса. Организационно-правовые формы предпринимательской деятельности. Виды ИЧП. Организационно-правовые формы коллективной предпринимательской деятельности. Основные различия двух видов хозяйственных товариществ. Основные различия двух видов акционерных обществ. Распределение прибыли в товариществах и в хозяйственных обществах. Хозяйственные общества, виды, основные отличия. Органы управления хозяйственных обществ и товариществ. Понятие предприятия, его задачи и основные признаки классификации предприятий. Понятие предприятия, его задачи, взаимоотношения предприятия с внешней и внутренней средой. Государственное регулирование цен на строительную продукцию. Ценные бумаги. Акции и облигации. Виды акций и облигаций. Унитарное предприятие. Виды унитарных предприятий и их отличия. Имущественные права унитарного предприятия и его собственника. Малое предпринимательство. Основные признаки малого предприятия.</p> |
| 2 | Проектирование систем управления | <p>Управленческий труд. Виды разделения труда. Примеры каждого вида в деятельности аппарата управления строительной организации. Управленческий труд. Нормирование управленческого труда. Управленческий труд. Разделение и кооперация управленческого труда. Организация строительства объектов «под ключ». Понятия «структура управления» и «функция управления». Структура управления. Основные элементы. Звено управления. Структура управления. Основные элементы. Уровень(ступень) управления. Структура управления. Основные элементы. Связи и их виды.</p> |
| 3 | Технологии и стандарты управления | <p>Что такое качество продукции? Каково его значение в строительстве? Какие свойства, характеризующие качество строительства, Вы знаете? Из каких этапов состоит процесс формирования качества строительства? Перечислите основные принципы Деминга, направленные на обеспечения качества. Что такое система Тотального Управления Качеством (TQM)? Охарактеризуйте понятие «строительный контроль». Как осуществляется строительный контроль на федеральном и региональном уровнях? Как осуществляется контроль качества скрытых строительных работ и конструкций? Кто несет ответственность в строительной фирме за качество строительства? Что такое входной и технологический контроль качества? Что такое промежуточный контроль качества строительства? Кто и как его осуществляет? В чем сущность приемочного контроля качества строительства?</p> |

| | |
|--|--|
| | <p>Что такое разрешение на ввод объекта в эксплуатацию? Кому, кем и зачем оно выдается?</p> <p>Какие документы требуются для получения разрешения на ввод объекта в эксплуатацию?</p> <p>Что такое ISO 9000? История развития стандартов ISO серии 9000. В чем разница между ISO 9000-2015 и ISO 9001-2015?</p> <p>Принципы менеджмента качества в требованиях ISO 9001-2015.</p> <p>Что такое цикл PDCA? Примеры использования цикла при управлении материальными ресурсами строительной организации.</p> <p>Понятия «качество», «требование», «несоответствие», «корректирующее действие», «коррекция» в ISO 9001-2015.</p> <p>Процесс и процессный подход в ISO 9001-2015.</p> <p>Концепция риск-ориентированного мышления</p> <p>Процесс, процедура, запись по качеству в ISO 9001-2015.</p> |
|--|--|

Перечень типовых вопросов/заданий для проведения экзамена в 7-м семестре (очная форма обучения):

| № | Наименование раздела дисциплины | Типовые вопросы / задания |
|---|--|---|
| 4 | Методические основы создания АСОИУ | <p>Какова цель внедрения автоматизированных систем управления?</p> <p>Дайте определение автоматизированной системы управления и определите основные задачи управления, решаемые на их основе.</p> <p>Что понимается под кибернетической системой?</p> <p>За счет чего достигается эффект при внедрении АСОИУ?</p> <p>Какие АСУ выделяют в зависимости от типа принимаемых решений?</p> <p>В чем принципиальное отличие автоматизированных систем организационного управления и управления технологическим процессом?</p> <p>Дайте определение АСУП, цель их создания.</p> <p>Для решения каких задач предназначены автоматизированные информационные системы?</p> <p>Какова цель внедрения автоматизированных информационно-справочных систем?</p> <p>Для чего предназначена функциональная часть АСУ?</p> <p>Какие типы подсистем входят в состав функциональной части АСУ?</p> <p>Рассмотрите важнейшие методологические положения, которыми необходимо руководствоваться при создании АСУ</p> <p>Рассмотрите организационно-технологические принципы создания АСУ.</p> <p>Какова роль заказчика при создании АСУ?</p> <p>Почему одним из главных принципов при создании АСУ является принцип первого руководителя?</p> <p>Охарактеризуйте, на какие аспекты производственно-хозяйственной деятельности предприятий оказывает влияние АСУ.</p> <p>На основании чего определяется цель создания АСУ?</p> |
| 5 | Проектирование задач функциональной части АСОИУ | <p>Как классифицируются информационные и расчетные задачи в АСУ?</p> <p>Какие принципы используются при декомпозиции АСУ на подсистемы и комплексы задач?</p> <p>Что является основой для декомпозиции АСУ на подсистемы?</p> <p>Какие должны быть получены характеристики в результате изучения существующей системы управления?</p> <p>На основании чего разрабатывается схема взаимосвязи задач подсистем АСУ?</p> |

| | | |
|---|--|---|
| | | <p>Какова структура матричной информационной модели, используемой для отображения и анализа информационных потоков?</p> <p>Что понимается под термином «задача» в АСУ?</p> <p>На какие классы делят задачи АСУ?</p> <p>Какие работы выполняются в процессе постановки задач?</p> <p>Какие подсистемы входят в состав АСУ строительных организаций?</p> <p>Состав задач и назначение подсистемы ТЭП.</p> <p>Состав задач и назначение подсистемы «Управления подготовкой производства».</p> <p>Состав задач и назначение подсистемы МТС.</p> <p>Состав задач и назначение подсистемы «Управление механизацией работ».</p> <p>Состав задач и назначение подсистемы «Оперативное управление подрядными работами».</p> |
| 6 | Обеспечивающие подсистемы АСОИУ | <p>Охарактеризуйте роль каждой из обеспечивающих подсистем в АСУ.</p> <p>В чем принципиальное отличие внутримашинного и внешнемашинного информационного обеспечения АСУ?</p> <p>Какая связь существует между информационным и лингвистическим обеспечением АСУ?</p> <p>На основании чего определяется цель создания АСУ?</p> <p>Что такое информация?</p> <p>Дайте определение реквизита, показателя информационного сообщения, информационного массива, информационного потока.</p> <p>Приведите классификацию управленческой информации.</p> <p>Назовите основные требования к информационному обеспечению, раскройте его структура.</p> <p>Что представляет собой унифицированная система документации?</p> <p>Приведите классификацию документации, используемой в сфере управления.</p> <p>Дайте понятие документооборота и электронного документооборота.</p> <p>Дайте понятие классификатора. Какие классификаторы используются в АСУ?</p> <p>Какова цель кодирования информации в АСУ?</p> <p>Какие системы кодирования информации вам известны?</p> <p>Какие требования предъявляются к кодам?</p> <p>Охарактеризуйте этапы составления классификаторов.</p> <p>Цель и назначение лингвистического обеспечения АСУ.</p> <p>Какова структура тезауруса АСУ?</p> <p>Для чего предназначены специально создаваемые при проектировании АСУ информационно-поисковые языки?</p> <p>Какие функции выполняет тезаурус в АСУ?</p> <p>Что понимается под моделью в АСУ?</p> <p>Классификация моделей, используемых в АСУ.</p> <p>Назначение моделей.</p> |

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Тематика курсовых работ/курсовых проектов по дисциплине «Управление и автоматизированные системы управления строительством»

Тема курсового проекта в 6 семестре: «Предложения по совершенствованию существующей системы управления на примере [наименование организации] (документооборот наименование отдела)».

Состав типового задания на выполнение курсовых проектов.

Содержание расчетно-пояснительной записки (перечень подлежащих разработке вопросов)

- Общая характеристика деятельности организации (легенда).
- Основные технико-экономические показатели деятельности организации.
- Организационная структура.
- Дерево целей.
- Описание механизма управления. Функциональная структура.
- Предложение по совершенствованию организационной структуры.
- Описание документооборота.
- Положение по отделу, должностные инструкции начальника отдела или специалиста отдела.
- Для 4-х задач выбранного отдела: формы входных и выходных документов, алгоритм ручного формирования выходного документа, контрольный пример.

Перечень графического материала:

- Лист №1 Организационная структура
- Лист №2 Дерево целей
- Лист №3 Функциональная матрица
- Лист №4 Функциональная структура
- Лист №5 Документооборот отдела

Перечень типовых примерных вопросов для защиты курсового проекта:

1. Сформулируйте цель курсового проекта.
2. Какие исходные данные использовались при выполнении курсового проекта.
3. Какие методики использовались при выполнении курсового проекта.
4. Опишите процедуру и основные правила построения дерева целей.
5. Сформулируйте состав и назначение функциональной матрицы.
6. Сформулируйте назначения и состав функциональной структуры.
7. Назовите этапы курсового проектирования, направленные на достижение цели курсовой работы, и укажите их последовательность.
8. Приведите пример описания одной из задач, рассматриваемых в рамках курсового проекта, и сформулируйте назначение каждого из элементов описания.
9. Объясните роль входных и выходных документов при решении задач в рамках курсового проекта.

Тема курсовых работ в 7-м семестре: "Разработка проектного решения по автоматизации комплекса задач подсистемы [*название подсистемы*] АСУ [*вид строительной организации/предприятия*] (на примере [*организационно-правовая форма и наименование организации*])".

Состав типового задания на выполнение курсовых работ.

Состав типового задания по курсовую работу.

Указанная выше курсовая работа посвящена разработке проектного решения по автоматизации задач, решаемых в структурном подразделении, функции которого рассматриваются в курсовом проекте, выполняемом в 6 семестре.

В качестве исходных данных рассматривается документооборот отдела, функции которого подлежат автоматизации.

Курсовая работа должна содержать:

- Цель создания АСОИУ;
- Предложению по декомпозиции АСУ на подсистемы и комплексы задач;
- Требования к обеспечивающим подсистемам АСУ;
- Обоснование выбора информационной технологии;
- Цель, организационно-экономическая сущность задач, входная и выходные информации, описание алгоритмов решение задач (по выбранной подсистеме);
- описание схемы взаимосвязи задач.

Перечень графического материала:

- Лист №1 Организационная структура предприятия/организации;
- Лист №2 Схема декомпозиции АСУ на подсистемы и комплексы задач.
- Лист №3 Логико-информационную схему решения задач.
- Лист №4 Схему взаимосвязи задач.

Перечень типовых примерных вопросов для защиты курсовой работы по дисциплине "Управление и автоматизированные системы управления строительством ":

1. Обоснуйте актуальность выбранной темы курсовой работы.
2. Сформулируйте цель курсовой работы.
3. Какие исходные данные использовались при выполнении курсовой работы.
4. Какие методики использовались при выполнении курсовой работы.
5. Сформулируйте этапы курсового проектирования, направленные на достижение цели курсовой работы.
6. Какие входные документы использовались при решении задачи (задач) в рамках курсовой работы.
7. Какие унифицированные документы и какая справочная информация использовалась при проектировании для решения задачи(задач).

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- контрольные задания по КоП № 1 и № 2;
- контрольные работы № 1 и № 2.

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля

Текущий контроль в 6 семестре предполагает написание итоговой контрольной работы № 1 по темам раздела «Строительные организации и их организационные структуры» и выполнение контрольного задания № 1 на тему «Методы принятия решений в условиях неопределенности».

Перечень вопросов контрольной работы №1:

1. Линейная структура управления. Достоинства и недостатки. Примеры использования их в строительных организациях.
2. Линейно-функциональная структура управления. Достоинства и недостатки. Примеры использования линейно-функциональных структур управления в строительных организациях.
3. Линейно-штабная структура управления. Достоинства и недостатки.

4. Дивизионная структура управления. Основные виды дивизионных структур. Преимущества и недостатки.
5. Матричная структура управления. Достоинства и недостатки.
6. Проектная структура и её разновидности.
7. Иерархические и адаптивные организационные структуры. Примеры (по одному на разновидность). Применение в строительстве.
8. «Выделенная» организационная структура управления проектом.
9. Организационная структура «Управление по проектам».
10. Организационная структура «Всеобщее управление проектами».
11. Формы производственных связей в строительстве. Концентрация, формы реализации концентрации на производстве. Примеры в строительстве.
12. Формы производственных связей в строительстве. Специализация, основные формы специализации производства. Примеры в строительстве.
13. Формы производственных связей в строительстве. Комбинирование, основные формы комбинирования производства. Примеры в строительстве.
14. Формы производственных связей в строительстве. Кооперирование. Основные формы кооперирования производства. Примеры в строительстве.
15. Организационные формы капитального строительства.
16. Организация строительства объектов «под ключ».
17. Понятия «структура управления» и «функция управления».
18. Структура управления. Основные элементы. Звено управления.
19. Структура управления. Основные элементы. Уровень (ступень) управления.
20. Структура управления. Основные элементы. Связи и их виды.
21. Предпринимательство. Основные признаки классификации предпринимательской деятельности.
22. Предпринимательство. Классификации предпринимательской деятельности по видам деятельности.
23. Предпринимательство. Источники финансирования бизнеса.
24. Организационно-правовые формы предпринимательской деятельности. Виды ИЧП.
25. Организационно-правовые формы коллективной предпринимательской деятельности.
26. Основные различия двух видов хозяйственных товариществ.
27. Основные различия двух видов акционерных обществ.
28. Распределение прибыли в товариществах и в хозяйственных обществах.
29. Хозяйственные общества, виды, основные отличия.
30. Органы управления хозяйственных обществ и товариществ.
31. Понятие предприятия, его задачи и основные признаки классификации предприятий.
32. Понятие предприятия, его задачи, взаимоотношения предприятия с внешней и внутренней средой.
33. Государственное регулирование цен на строительную продукцию.
34. Ценные бумаги. Акции и облигации. Виды акций и облигаций.
35. Унитарное предприятие. Виды унитарных предприятий и их отличия.
36. Имущественные права унитарного предприятия и его собственника.
37. Малое предпринимательство. Основные признаки малого предприятия.

Состав типового контрольного задания КоП № 1 на тему «Методы принятия решений в условиях неопределенности»:

Найти вариант проведения реконструкции с положительным премиальным фондом и обосновать принятые решения для каждого этапа деловой игры «Реконструкция предприятия».

Текущий контроль в 7 семестре предполагает выполнение контрольного задания № 2 на тему «Проектирование схемы взаимосвязи задач подсистемы» и написание контрольной работы № 2 по теме «Описание автоматизированных функций по обработке информации».

Состав типового контрольного задания КоП № 2 на тему «Проектирование схемы взаимосвязи задач подсистемы»:

1. Запустите приложение Visio. (Visio запустится в открытых категориях шаблонов). Если приложение Visio уже открыто, выполните указанные действия (Откройте вкладку Файл -> Нажмите кнопку Создать).
2. В окне " категории шаблонов " в списке категорий выберите категорию блок-схема. (Все шаблоны в категории блок- схемы отобразятся в центральном окне).
3. Щелкните рисунок Функциональная блок-схема.
4. Изображение шаблона отображается в области сведений справа, а также краткое описание того, для чего используется этот шаблон.
5. Описать схему взаимосвязи задач подсистемы.

Контрольная работа № 2 на тему «Описание автоматизированных функций по обработке информации поставленной задачи».

Перечень типовых контрольных вопросов:

1. Какие исходные данные используются при решении данной задачи.
2. Какой математический метод используется при решении данной задачи.
3. Сформулируйте требования и основные правила описания автоматизированных функций по обработке информации поставленной задачи.
4. Какие таблицы баз данных использованы при решении данной задачи.
5. Какой выходной документ формируется в результате выполнения данной задачи.
6. Объясните роль входных и выходных документов при решении задач.
7. Обоснуйте актуальность поставленной задачи.

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме дифференцированного зачета проводится в 6-м семестре, в форме экзамена - в 7-м семестре.

Используются критерии и шкала оценивания, указанные в п.1.2. Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | | | |
|---|--|---|---|---|
| | «2» (неудовлетв.) | «3» (удовлетвор.) | «4» (хорошо) | «5» (отлично) |
| Знание терминов и определений, понятий | Не знает терминов и определений | Знает термины и определения, но допускает неточности формулировок | Знает термины и определения | Знает термины и определения, может корректно их использовать при ответах на вопросы |
| Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов) | Не знает значительной части материала дисциплины | Знает только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей | Знает материал дисциплины в объёме | Обладает твёрдым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями |
| Полнота ответов на проверочные вопросы | Не даёт ответы на большинство вопросов | Даёт неполные ответы на все вопросы | Даёт ответы на вопросы, но не все – полные | Даёт полные, развёрнутые ответы на поставленные вопросы |
| Правильность ответов на вопросы | Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос | В ответе имеются существенные ошибки | В ответе имеются несущественные неточности | Ответ верен |
| Чёткость изложения и интерпретации знаний | Изложение материала логически не выстроено | Излагает знания с нарушениями в логической последовательности | Излагает знания без нарушений в логической последовательности | Излагает знания в логической последовательности, самостоятельно их интерпретируя и анализируя |
| | Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами | Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками | Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно | Выполняет поясняющие рисунки и схемы точно и аккуратно, раскрывая полноту усвоенных знаний |
| | Неверно излагает и интерпретирует знания | Допускает неточности в изложении и интерпретации знаний | Грамотно и по существу излагает знания | Грамотно и точно излагает знания, делает самостоятельные выводы |

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | | | |
|--|---|--|--|--|
| | «2» (неудовлетв.) | «3» (удовлетвор.) | «4» (хорошо) | «5» (отлично) |
| Навыки выполнения заданий различной сложности | Не имеет навыков выполнения учебных заданий | Имеет навыки выполнения только простых типовых учебных заданий | Имеет навыки выполнения только стандартных учебных заданий | Имеет навыки выполнения как стандартных, так и нестандартных учебных заданий |
| Навыки самопроверки | При выполнении учебных заданий допускает грубые ошибки, нарушающие логику решения задач | Допускает нарушения логики решения и ошибки при выполнении отдельных стандартных заданий | Допускает незначительные ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения | Не допускает ошибок при выполнении заданий |
| Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач | Делает некорректные выводы | Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов | Делает корректные выводы по результатам решения задачи | Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий |
| Навыки представления результатов решения задач | Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками | Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками | Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно | Выполняет поясняющие рисунки и схемы верно и аккуратно |
| Самостоятельность в выполнении заданий | Не может самостоятельно планировать и выполнять задания | Выполняет задания только с помощью наставника | Самостоятельно выполняет задания с консультацией у наставника | Выполняет задания самостоятельно, без посторонней помощи |

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | | | |
|---|---|--|--|--|
| | «2» (неудовлетв.) | «3» (удовлетвор.) | «4» (хорошо) | «5» (отлично) |
| Навыки выполнения заданий различной сложности | Не имеет навыков выполнения учебных заданий | Имеет навыки выполнения только простых типовых учебных заданий | Имеет навыки выполнения только стандартных учебных заданий | Имеет навыки выполнения как стандартных, так и нестандартных учебных заданий |
| Навыки самопроверки | При выполнении учебных заданий | Допускает нарушения логики решения и ошибки при | Допускает незначительные ошибки при выполнении | Не допускает ошибок при выполнении заданий |

| | | | | |
|--|--|---|---|--|
| | допускает грубые ошибки, нарушающие логику решения задач | выполнении отдельных стандартных заданий | заданий, не нарушающие логику решения | |
| Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач | Делает некорректные выводы | Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов | Делает корректные выводы по результатам решения задачи | Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий |
| Навыки представления результатов решения задач | Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками | Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками | Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно | Выполняет поясняющие рисунки и схемы верно и аккуратно |
| Самостоятельность в выполнении заданий | Не может самостоятельно планировать и выполнять задания | Выполняет задания только с помощью наставника | Самостоятельно выполняет задания с консультацией у наставника | Выполняет задания самостоятельно, без посторонней помощи |

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта не проводится.

3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Процедура защиты курсовой работы (курсового проекта) определена локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме защиты курсовой работы/курсового проекта в 6-м и 7-м семестрах.

Используется шкала и критерии оценивания, указанные в п.1.2. Процедура оценивания знаний и навыков приведена в п.3.1.

Приложение 2 к рабочей программе

| | |
|---------|---|
| Шифр | Наименование дисциплины |
| Б1.В.14 | Управление и автоматизированные системы управления строительством |

| | |
|--|---|
| Код направления подготовки / специальности | 09.03.02 |
| Направление подготовки / специальность | Информационные системы и технологии |
| Наименование ОПОП (направленность / профиль) | Системотехника и информационные технологии управления в строительстве |
| Год начала реализации ОПОП | 2019 |
| Уровень образования | бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2021 |

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ:

| № п/п | Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц | Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ |
|-------|---|--|
| 1. | Информационные системы и технологии в строительстве [Текст] : учебное пособие для подготовки бакалавров и магистров по направлению 270800 "Строительство" / [А. А. Волков и [др.] ; под ред.: А. А. Волкова, С. Н. Петровой ; Московский государственный строительный университет. - Москва : МГСУ, 2015. - 417 с. | 30 |

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

| № п/п | Автор, название, место издания, год издания, количество страниц | Ссылка на учебное издание в ЭБС |
|---------|--|---|
| ЭБС АСВ | | |
| 1 | Гаврющенко, А. П. Автоматизированные интегрированные системы управления процессами деятельности авиапредприятия [Электронный ресурс] : учебник / А. П. Гаврющенко. — Электрон. текстовые данные. — Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 244 с. | Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/72793.html |
| 2 | Короткий, С. В. Корпоративное управление [Электронный ресурс] : учебное пособие / С. В. Короткий. — Электрон. текстовые данные. — Саратов : Вузовское образование, 2018. — 230 с. | Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/72357.html |
| 3 | Процессное управление в сервисе [Электронный ресурс] : учебное пособие / О. В. Ильина, Т. В. Копылова, Т. С. Хныкина, Г. Ю. Стародубцев. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, 2018. — 105 с. | Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/83306.html |
| 4 | Тихобаев, В. М. Математические модели планирования и управления [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. М. Тихобаев. — Электрон. текстовые данные. — Тула : Институт законовещения и управления ВПА, 2018. — 138 с. | Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/78623.html |

| | | |
|---|--|---|
| 5 | Алфёров, В. В. Автоматизация системы управления складской деятельностью [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. В. Алфёров, Ю. М. Миронов. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московская государственная академия водного транспорта, 2017. — 176 с. | Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/76704.html |
|---|--|---|

Приложение 3 к рабочей программе

| | |
|---------|---|
| Шифр | Наименование дисциплины |
| Б1.В.14 | Управление и автоматизированные системы управления строительством |

| | |
|--|---|
| Код направления подготовки / специальности | 09.03.02 |
| Направление подготовки / специальность | Информационные системы и технологии |
| Наименование ОПОП (направленность / профиль) | Системотехника и информационные технологии управления в строительстве |
| Год начала реализации ОПОП | 2019 |
| Уровень образования | бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2021 |

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

| Наименование | Электронный адрес ресурса |
|---|---|
| «Российское образование» - федеральный портал | http://www.edu.ru/index.php |
| Научная электронная библиотека | http://elibrary.ru/defaultx.asp? |
| Электронная библиотечная система IPRbooks | http://www.iprbookshop.ru/ |
| Федеральная университетская компьютерная сеть России | http://www.runnet.ru/ |
| Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" | http://window.edu.ru/ |
| Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ» | http://www.vestnikmgsu.ru/ |
| Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ | http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/ |

Приложение 4 к рабочей программе

| | |
|---------|---|
| Шифр | Наименование дисциплины |
| Б1.В.14 | Управление и автоматизированные системы управления строительством |

| | |
|--|---|
| Код направления подготовки / специальности | 09.03.02 |
| Направление подготовки / специальность | Информационные системы и технологии |
| Наименование ОПОП (направленность / профиль) | Системотехника и информационные технологии управления в строительстве |
| Год начала реализации ОПОП | 2019 |
| Уровень образования | бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2021 |

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|--|--|--|
| Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации Ауд. 117 УЛК | Системный блок RDW Computers Office 100 (15 шт.) Экран мобильный на треноге | ArhiciCAD [21] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) DOSBox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) LibreOffice (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) nanoCAD СПДС (Договор бесплатной передачи / партнерство) nanoCAD СПДС Геоника (Договор бесплатной передачи / партнерство) nanoCAD СПДС Железобетон (Договор бесплатной передачи / партнерство) nanoCAD СПДС Металлоконструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство) Renga Architecture [19] (ООО "АСКОН - Системы проектирования", договор №бн от 01.07.2019) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) ЛИРА [АкСет;2015;22] (Сертификат подлинности «Лира Сервис» от 02.11.2015 (ID 844716867)) |

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|---|--|---|
| <p>Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации Ауд. 212 УЛК</p> | <p>Компьютер /Тип№ 3 (23 шт.) Экран проекционный Projecta Elpro Electrol 168*220 MW VID Проектор Epson EB-G5200W</p> | <p>7-zip (Свободно распространяемое ПО на условиях открытой лицензии) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Allplan [>19;25] (Соглашение с Allbau Software GmbH от 01.07.2019) ArhciCAD [21] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk 3ds Max [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Code::Blocks (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Dia (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) DOSBox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Dynamips (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Git (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) GNS3 (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) GVim (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) LibreOffice (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MinGW (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Nmap (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Oracle SQL Developer (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Oracle VirtualBox [6] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> |

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|--|---|--|
| | | Pilot-ICE [19] (ООО ""АСКОН - Системы проектирования"", договор №б\н от 01.07.2019) QB64 (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) QT5 Toolkit (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Renga Architecture [19] (ООО ""АСКОН - Системы проектирования"", договор №б\н от 01.07.2019) Renga Structure [19] (ООО ""АСКОН - Системы проектирования"", договор №б\н от 01.07.2019) SumatraPDF (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Visual Studio Pro [2013; ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Wireshark (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) |
| Учебные аудитории для проведения компьютерных практикумов, текущего контроля и промежуточной аттестации Ауд. 213 УЛК | Экран проекционный(Projecta Elpro El) Системный блок RDW Computers Office 100 (27 шт.) | 7-zip (Свободно распространяемое ПО на условиях открытой лицензии) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Allplan [>19;25] (Соглашение с Allbau Software GmbH от 01.07.2019) ArhciCAD [21] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk 3ds Max [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk InfraWorks [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Code::Blocks (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Dia (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) DOSBox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Dynamips (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Git (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) GNS3 (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) GVim (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) |

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|--|---|--|
| | | <p>K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) LibreOffice (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MinGW (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) Nmap (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Oracle SQL Developer (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Oracle VirtualBox [6] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Pilot-ICE [19] (ООО ""АСКОН - Системы проектирования"", договор №б\н от 01.07.2019) QB64 (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) QT5 Toolkit (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Renga Architecture [19] (ООО ""АСКОН - Системы проектирования"", договор №б\н от 01.07.2019) Renga Structure [19] (ООО ""АСКОН - Системы проектирования"", договор №б\н от 01.07.2019) SumatraPDF (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Visual Studio Pro [2013; ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) Wireshark (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> |
| Учебные аудитории для проведения компьютерных практикумов, текущего контроля и промежуточной аттестации Ауд. 214 УЛК | Компьютер /Тип№ 3 (12 шт.) Учебно-лабораторный стенд ""Локальные компьютерные сети LAN-CISCO-C"" Модель: LAN (3 шт.) Экран проекционный(Projecta Elpro E1) | 7-zip (Свободно распространяемое ПО на условиях открытой лицензии) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Allplan [>19;25] (Соглашение с Allbau Software GmbH от 01.07.2019) ArhciCAD [21] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) |

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|---|---|---|
| | | <p>AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk 3ds Max [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Code::Blocks (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Dia (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) DOSBox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Dynamips (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Git (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) GNS3 (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) GVim (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) LibreOffice (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MinGW (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Nmap (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Oracle SQL Developer (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Oracle VirtualBox [6] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Pilot-ICE [19] (ООО ""АСКОН - Системы проектирования"", договор №б\н от 01.07.2019) QB64 (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) QT5 Toolkit (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Renga Architecture [19] (ООО ""АСКОН - Системы проектирования"", договор №б\н от 01.07.2019) Renga Structure [19] (ООО ""АСКОН -</p> |

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|---|--|--|
| | | <p>Системы проектирования"" , договор №б\н от 01.07.2019)</p> <p>SumatraPDF (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Visual Studio Pro [2013; ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>Wireshark (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> |
| <p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)</p> | <p>ИБП GE VH Series VH 700</p> <p>Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.)</p> <p>Компьютер/ТИП №5 (2 шт.)</p> <p>Компьютер Тип № 1 (6 шт.)</p> <p>Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.)</p> <p>Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.)</p> <p>Плоттер / HP DJ T770</p> <p>Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.)</p> <p>Принтер / HP LaserJet P2015 DN</p> <p>Принтер /Тип № 4 н/т</p> <p>Принтер HP LJ Pro 400 M401dn</p> <p>Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.)</p> <p>Электронное табло 2000*950</p> | <p>Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>APM Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> <p>ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСПИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016)</p> <p>ArhciCAD [22] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>Autodesk Revit [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>Autodesk Revit [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11))</p> <p>eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016)</p> <p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> <p>Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008)</p> <p>Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense;</p> |

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|---|--|--|
| | | <p>Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство) PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> |
| <p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 59 НТБ на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места</p> | <p>Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.) Монитор Samsung 24" S24C450B Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.) Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3 Принтер/HP LaserJet P2015 DN Аудиторный стол для инвалидов-колясочников Видеоувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура Clevy с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)</p> | <p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p> |
| <p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 84 НТБ На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места</p> | <p>Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)</p> | <p>AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p> |

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|---|---|---|
| обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных места | | |

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«**НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

| | |
|---------|------------------------------|
| Шифр | Наименование дисциплины |
| Б1.В.15 | Системотехника строительства |

| | |
|--|---|
| Код направления подготовки / специальности | 09.03.02 |
| Направление подготовки / специальность | Информационные системы и технологии |
| Наименование ОПОП (направленность / профиль) | Системотехника и информационные технологии управления в строительстве |
| Год начала реализации ОПОП | 2019 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2021 |

Разработчики:

| должность | учёная степень, учёное звание | ФИО |
|---------------------|-------------------------------|---------------|
| Заведующий кафедрой | Д.т.н., профессор | Гинзбург А.В. |
| Доцент | К.т.н. | Шилова Л.А. |
| | | |

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Информационных систем, технологий и автоматизации в строительстве».

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол №4 от «30» августа 2021 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Системотехника строительства» является формирование компетенций обучающегося в области применения общих принципов теории систем в приложении к информационным системам и технологиям в строительстве, системам управления, строительным объектам, а также применения критериальной основы моделирования при разработке строительных систем.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии.

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы «Системотехника и информационные технологии управления в строительстве». Дисциплина является обязательной для изучения.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

| Код и наименование компетенции (результат освоения) | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|--|--|
| УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | УК-1.3 Знать метод системного анализа |
| | УК-1.6 Уметь применять системный подход для решения поставленных задач |
| | УК-1.8 Уметь использовать методики системного подхода для решения поставленных задач |
| УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | УК-2.2 Знать основные методы оценки разных способов решения задач |
| | УК-2.4 Уметь проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения |
| | УК-2.5 Уметь анализировать альтернативные варианты для достижения намеченных результатов |
| ПК- 2 Способность осуществлять разработку подсистем автоматизированных систем организационного управления в строительстве | ПК-2.1 Определение первоначальных требований, необходимых для разработки и модернизации подсистем автоматизированной системы организационного управления строительной организации. |
| | ПК-2.4 Разработка математического обеспечения подсистем автоматизированных систем организационного управления в строительстве. |
| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) |
| УК-1.3 Знать метод системного анализа | Знает основные положения системного подхода для исследования и создания современных систем в инвестиционно-строительном комплексе. |

| | |
|--|---|
| УК-1.6 Уметь применять системный подход для решения поставленных задач | Знает основные этапы системного анализа для исследования и создания современных систем в инвестиционно-строительном комплексе. Имеет навыки (основного уровня) работы с моделями систем инвестиционно-строительного комплекса. |
| УК-1.8 Уметь использовать методики системного подхода для решения поставленных задач | Знает методики системного подхода для решения задач эффективного функционирования современных систем в инвестиционно-строительном комплексе. Имеет навыки (основного уровня) решения задач обеспечения эффективного функционирования современных систем в инвестиционно-строительном комплексе. |
| УК-2.2 Знать основные методы оценки разных способов решения задач | Знает основные методы оценки разных способов решения задач в инвестиционно-строительном комплексе. |
| УК-2.4 Уметь проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения | Знает свойства и характеристики моделей строительных систем, критерии оценки качества разработки и функционирования моделей в инвестиционно-строительном комплексе. Имеет навыки (основного уровня) постановки и декомпозиции цели системы для решения оптимизационных задач в инвестиционно-строительном комплексе. |
| УК-2.5 Уметь анализировать альтернативные варианты для достижения намеченных результатов | Знает системотехнические критерии оценки качества проектирования и функционирования систем в строительстве. Имеет навыки (основного уровня) решения многокритериальных задач с противоречивыми, в том числе нечисловыми критериями. |
| ПК-2.1 Определение первоначальных требований, необходимых для разработки и модернизации подсистем автоматизированной системы организационного управления строительной организации. | Знает требования к разработке и модернизации подсистем автоматизированной системы организационного управления строительной организации. Имеет навыки (основного уровня) постановки задач подсистем автоматизированной системы организационного управления строительной организации. |
| ПК-2.4 Разработка математического обеспечения подсистем автоматизированных систем организационного управления в строительстве. | Знает математические методы обработки, анализа и синтеза результатов исследований характеристик систем организационного управления строительной организации. Имеет навыки (основного уровня) работы с математическими моделями при решении задач неклассической оптимизации в системах организационного управления строительной организации. |

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоёмкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 академических часов.

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

| Обозначение | Виды учебных занятий и работы обучающегося |
|-------------|---|
| Л | Лекции |
| ЛР | Лабораторные работы |
| ПЗ | Практические занятия |
| КоП | Компьютерный практикум |
| КРП | Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам) |
| СР | Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения |
| К | Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации |

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

| № | Наименование раздела дисциплины | Семестр | Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося | | | | | | Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости | |
|--------|--|---------|---|----|----|-----|-----|----|--|---|
| | | | Л | ЛР | ПЗ | КоП | КРП | СР | | К |
| 1 | Общие понятия системотехники и системного анализа | 7 | 8 | | 4 | | | | | <i>Контрольная работа р.1-2. Домашнее задание р.3</i> |
| 2 | Проектирование и строительство как система | 7 | 8 | | 4 | | | 51 | 9 | |
| 3 | Практическое применение основ системотехники в строительных системах | 7 | 16 | | 8 | | | | | |
| Итого: | | | 32 | | 16 | | | 51 | 9 | <i>Зачет</i> |

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

- В рамках практических занятий предусмотрено выполнение обучающимися контрольной работы;

4.1 Лекции

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание лекций |
|---|------------------------------------|---|
| 1 | Общие понятия и системного анализа | Основные понятия и определения, в том числе общее понятие о системотехнике, системотехнике в строительстве. Рассмотрение проблем, возникающих в современном строительном производстве с точки зрения теории систем. Необходимость системного подхода при проектировании и строительстве. Понятие "система". Различные определения. Исторический подход к понятию "система". Системы строительные. Подсистемы. Элементы. Агрегаты. Методология структуризации систем. Варианты структуризации систем |

| | | |
|---|--|--|
| | | <p>(выделения элементов и составляющих подсистем) в зависимости от цели исследования. Различия между системами и агрегатами.</p> <p>Связи. Выделение существенных и второстепенных связей между элементами системы. Структуризация на внешнюю и внутреннюю среду, выделения управляющей подсистемы и объекта управления. Системы управления. Отрицательные и положительные обратные связи.</p> <p>Состояние системы. Показатели, описывающие систему. Варианты изменения значений показателей. Поведение систем. Движение систем. Траектория движения. Цель системы.</p> <p>Классификация систем. Варианты, различные аспекты классификации (по типу объектов, по характеру поведения, по аппарату изучения, по сложности).</p> <p>Свойства сложных систем. Закон необходимого разнообразия Эшби. Специфические особенности и свойства строительных систем, систем проектирования и строительства как сложных человеко-машинных стохастических систем.</p> <p>Теория функциональных систем. Основные определения и понятия теории систем с точки зрения оценки достижения конечного результата. Системообразующие факторы.</p> <p>Системный анализ. Этапы системного анализа.</p> <p>Постановка задачи в системотехнике. Учет целей, причин, желаемого результата и оценки эффективности при постановке задачи. Возможность влияния процесса исследования на исследуемый объект.</p> <p>Структуризация задачи в системотехнике. Выделение существенных и несущественных факторов. Анализ взаимоотношений между системой и внешней средой. Уровни внешней среды.</p> <p>Моделирование. Понятие модели. Классификация моделей. Различные варианты и аспекты классификации. Необходимость использования моделей. Критерии оценки.</p> <p>Многокритериальные задачи. Системотехнические критерии. Их взаимосвязь.</p> <p>Методологические основы системотехники строительства. Системотехнические принципы.</p> <p>Технологичность. Виды технологичности. Порядок определения.</p> <p>Экспертный анализ. Порядок организации экспертного анализа. Принятие решений.</p> <p>Управляемость. Основные принципы управления. Системы управления.</p> <p>Вероятностно-статистический подход. Основные понятия математической статистики и теории вероятностей.</p> <p>Интерактивно-графический подход. Анализ возможностей человека при обработке информации.</p> <p>Инженерно-экономический подход.</p> |
| 2 | Проектирование и строительство как система | <p>Проектирование как система. Взаимосвязь с другими подсистемами. Этапы и виды проектирования.</p> <p>Информационные потоки.</p> <p>Архитектурно-строительное проектирование. Задачи, решаемые на стадии архитектурно-строительного проектирования. Программные средства. Системотехнические проблемы построения систем автоматизированного проектирования.</p> <p>Системы организационного управления строительной</p> |

| | | |
|---|--|---|
| | | <p>организации. Задачи, решаемые на стадии организационного управления строительной организации. Программные средства. Системотехнические проблемы построения систем автоматизированного управления.</p> <p>Строительство как система. Строительство как собирательный комплекс отраслей.</p> <p>Строительство в системе народного хозяйства. Информационные потоки.</p> <p>Взаимосвязь проектирования и строительства. Моделирование строительных процессов.</p> <p>Объект строительства как система. Классификация объектов строительства.</p> <p>Аппаратурно-технологические, объемно-конструкторские, организационно-технологические, социально-экологические подсистемы объектов строительства.</p> <p>Системотехника проектирования подсистем организационного управления строительной организации. Взаимосвязь подсистем.</p> <p>Виды и особенности информационных потоков в системах управления в строительстве.</p> <p>Особенности систем автоматизированного управления в строительстве.</p> <p>Особенности автоматизированной обработки информационных потоков. Специфика обработки нормативно-справочной информации в системах автоматизированного управления в строительстве.</p> <p>Системотехнические проблемы информатизации строительного комплекса.</p> |
| 3 | Практическое применение основ системотехники в строительных системах | <p>Моделирование организации строительного производства. Системный анализ вариантов организации работ.</p> <p>Поточное строительство. Виды и свойства потоков. Оптимизация. Обработка информации.</p> <p>Сетевые модели календарного планирования. Оптимизация.</p> <p>Организационно-технологическая надежность. Порядок определения. Организационно-технологическая надежность как системотехнический критерий.</p> <p>Основные понятия и задачи исследования операций.</p> <p>Применение методов исследования операций в практике проектирования и строительства.</p> <p>Основные понятия и задачи имитационного моделирования.</p> <p>Применение методов имитационного моделирования в практике проектирования и строительства.</p> <p>Использование системотехнических принципов и критериев. Оценка эффективности применения системного подхода при решении задач организации, технологии и проектирования.</p> |

4.2 Лабораторные работы

Не предусмотрено учебным планом

4.3 Практические занятия

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание занятия |
|---|---------------------------------|--|
| 1 | Общие понятия системотехники и | Основные понятия и терминология системного подхода. Содержание: Отработка структуры определения понятия. |

| | | |
|---|--|---|
| | системного анализа | Набор ключевых слов для определения. Определение термина или понятия с различных точек зрения. |
| 2 | Проектирование и строительство как система | Постановка и анализ проблемы в образах системного подхода. Содержание: Структура анализируемой проблемы. Анализ информационных и других потоков между элементами структуры. |
| 3 | Практическое применение основ системотехники в строительных системах | Примеры выполнения домашнего задания по теме: Разработка имитационных моделей строительных систем. Анализ системы и разработка алгоритма использования строительных машин на строительной площадке с учетом ограничения ресурсов ремонтных рабочих. |

4.4 Компьютерные практикумы

Не предусмотрено учебным планом

4.5 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

Не предусмотрено учебным планом

4.6 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение домашнего задания;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

| № | Наименование раздела дисциплины | Темы для самостоятельного изучения |
|---|--|---|
| 1 | Общие понятия системотехники и системного анализа | Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий |
| 2 | Проектирование и строительство как система | Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий |
| 3 | Практическое применение основ системотехники в строительных системах | Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий |

4.7 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (к зачёту) а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Приложение 1 к рабочей программе

| | |
|---------|------------------------------|
| Шифр | Наименование дисциплины |
| Б1.В.15 | Системотехника строительства |

| | |
|--|---|
| Код направления подготовки / специальности | 09.03.02 |
| Направление подготовки / специальность | Информационные системы и технологии |
| Наименование ОПОП (направленность / профиль) | Системотехника и информационные технологии управления в строительстве |
| Год начала реализации ОПОП | 2019 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2021 |

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

| Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) | Номера разделов дисциплины | Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости) |
|---|----------------------------|---|
| Знает основные положения системного подхода для исследования и создания современных систем в инвестиционно-строительном комплексе. | 1 | Контрольная работа, зачет |
| Знает основные этапы системного анализа для исследования и создания современных систем в инвестиционно-строительном комплексе. | 1,2 | Контрольная работа, зачет |
| Имеет навыки (основного уровня) работы с моделями систем инвестиционно-строительного комплекса. | 1,2 | Контрольная работа, зачет |
| Знает методику системного подхода для решения задач эффективного функционирования современных систем в инвестиционно-строительном комплексе. | 2 | Контрольная работа, зачет |
| Имеет навыки (основного уровня) решения задач | 2 | Контрольная работа, |

| | | |
|--|-----|---|
| обеспечения эффективного функционирования современных систем в инвестиционно-строительном комплексе. | | зачет |
| Знает основные методы оценки разных способов решения задач в инвестиционно-строительном комплексе. | 2 | Контрольная работа, зачет |
| Знает свойства и характеристики моделей строительных систем, критерии оценки качества разработки и функционирования моделей в инвестиционно-строительном комплексе. | 2 | Контрольная работа, зачет |
| Имеет навыки (основного уровня) постановки и декомпозиции цели системы для решения оптимизационных задач в инвестиционно-строительном комплексе. | 2 | Контрольная работа, зачет |
| Знает системотехнические критерии оценки качества проектирования и функционирования систем в строительстве. | 2 | Контрольная работа, зачет |
| Имеет навыки (основного уровня) решения многокритериальных задач с противоречивыми, в том числе нечисловыми критериями | 2 | Контрольная работа, зачет |
| Знает требования к разработке и модернизации подсистем автоматизированной системы организационного управления строительной организации. | 2,3 | Контрольная работа, домашнее задание, зачет |
| Имеет навыки (основного уровня) постановки задач подсистем автоматизированной системы организационного управления строительной организации. | 2,3 | Контрольная работа, зачет |
| Знает математические методы обработки, анализа и синтеза результатов исследований характеристик систем организационного управления строительной организации. | 3 | домашнее задание, зачет |
| Имеет навыки (основного уровня) работы с математическими моделями при решении задач неклассической оптимизации в системах организационного управления строительной организации. | 3 | домашнее задание, зачет |

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме зачёта используется шкала оценивания: «Не зачтено», «Зачтено».

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

| Показатель оценивания | Критерий оценивания |
|--|---|
| Знания | Знание терминов и определений, понятий |
| | Знание основных закономерностей и соотношений, принципов |
| | Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов) |
| | Полнота ответов на проверочные вопросы |
| | Правильность ответов на вопросы |
| | Чёткость изложения и интерпретации знаний |
| Навыки основного уровня | Навыки выбора методик выполнения заданий |
| | Навыки выполнения заданий различной сложности |
| | Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков |
| | Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач |
| | Навыки представления результатов решения задач |
| | Навыки обоснования выполнения заданий |
| | Быстрота выполнения заданий |
| | Самостоятельность в выполнении заданий |
| Результативность (качество) выполнения заданий | |

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Форма промежуточной аттестации: зачет (7семестр, очная форма обучения)

Перечень типовых примерных вопросов/заданий для проведения зачёта в 7 семестре (очная форма обучения):

| № | Наименование раздела дисциплины | Типовые вопросы/задания |
|---|--|---|
| 1 | Общие понятия системотехники и системного анализа | <p>Системотехника строительства как наука. Кибернетика: основные понятия и определения. Теория функциональных систем. Управление. Виды управления. Состояние системы. Показатели, описывающие систему. Поведение системы. Свойства сложных систем. Системы управления. Закон Эшби. Свойство эмергентности сложных систем. Свойство иерархичности сложных систем. Свойство эквивиальности сложных систем. Системный анализ. Основные этапы системного анализа. Классификация систем. Обратные связи в системах управления. Постановка задачи в системотехнике. Структурирование как этап системного анализа. Методологические принципы системотехники строительства. Вероятностно-статистический принцип системотехники. Системообразующая роль результата. Свойство историчности сложных систем. Интерактивно-графический принцип системотехники.</p> |
| 2 | Проектирование и строительство как система | <p>Строительный объект как система. Строительство как система. Подсистемы объекта строительства. Строительное производство как система. Строительное проектирование как система. Организационное управление как система. Взаимосвязь строительного проектирования и производства. Подсистемы строительного производства, их взаимосвязь и информационное обеспечение. Моделирование организации строительного производства. Системы автоматизации организационного управления в строительстве.</p> |
| 3 | Практическое применение основ системотехники в строительных системах | <p>Системотехника проектирования строительного цикла. Моделирование. Требования к моделям. Имитационное моделирование.</p> |

| | | |
|--|--|--|
| | | Методы принятия решений. Классификация моделей. Макро- и микропроектирование. Технологичность строительных объектов. Организационно-технологическая надёжность строительства. Многокритериальные задачи. Системотехнические критерии. Функциональные системы. |
|--|--|--|

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- контрольная работа;
- домашнее задание.

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля

Контрольная работа

Тема: «Системный анализ системы организационного управления в инвестиционно-строительном комплексе»

В рамках контрольной работы обучающемуся необходимо выбрать систему организационного управления в инвестиционно-строительном комплексе и провести ее системный анализ:

1. Сформулировать самостоятельно цель проведения системного анализа;
2. Провести декомпозицию, анализ и синтез системы.

Перечень типовых контрольных вопросов

1. Перечислите этапы системного анализа.
2. Зачем проводится декомпозиция системы организационного управления при проведении системного анализа.
3. Отличия анализа и синтеза при проведении системного анализа.

Домашнее задание

Тема: «Разработка системы имитационного моделирования работы строительных машин».

Типовой вариант домашнего задания

На строительстве здания заняты две машины: экскаватор и бульдозер. Машины периодически ломаются. Математические ожидания рабочего (межремонтного) времени равны: для экскаватора - 4 часа, для бульдозера - 6 часов. Машины работают подряд две смены (16 часов). Третья смена используется для профилактики (в случае необходимости в третью смену ведется ремонт). Таким образом, каждый рабочий день машины начинают в исправном состоянии. После каждого отказа машины подвергаются ремонту. Обслуживает машины бригада из двух слесарей: 6-го и 3-го разряда. Продолжительность ремонта - это случайная величина, распределенная по экспоненциальному закону. Зависит она от типа машины и от состава бригады.

**МАТЕМАТИЧЕСКИЕ ОЖИДАНИЯ
ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ РЕМОНТА:**

| Состав бригады | Экскаватор | Бульдозер |
|-----------------------|-------------------|------------------|
| Слесарь 3 разряда | 2 часа | не может |
| Слесарь 6 разряда | 1 час | 2 часа |
| Оба вместе | 0.25 часа | 1.5 часа |

Межремонтное время также распределено по экспоненциальному закону.

Простой машин приносит следующие убытки: экскаватор - 500 рублей в час, бульдозер - 300 рублей в час.

Работа машин приносит следующий доход: экскаватор - 500 рублей в час, бульдозер - 300 рублей в час.

Слесарь 6-го разряда получает 100 рублей за час ремонта, 3-го разряда - 60 рублей. Накладные расходы на бригаду - 50 рублей в час.

ТРЕБУЕТСЯ ОПРЕДЕЛИТЬ:

Экономическую целесообразность увольнения слесаря 3-го разряда.

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена/дифференцированного зачёта (зачета с оценкой) не проводится.

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта проводится в 7 семестре. Для оценивания знаний и навыков используются критерии и шкала, указанные п.1.2.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | |
|---|--|---|
| | Не зачтено | Зачтено |
| Знание терминов и определений, понятий | Не знает терминов и определений | Знает термины и определения |
| Знание основных закономерностей и соотношений, принципов | Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний | Знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний |
| Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов) | Не знает значительной части материала дисциплины | Знает материал дисциплины |

| | | |
|---|--|---|
| Полнота ответов на проверочные вопросы | Не даёт ответы на большинство вопросов | Даёт ответы на большинство вопросов |
| Правильность ответов на вопросы | Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос | Не допускает ошибок при изложении ответа на вопрос |
| Чёткость изложения и интерпретации знаний | Излагает знания без логической последовательности | Излагает знания в логической последовательности |
| | Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами | Иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами |
| | Неверно излагает и интерпретирует знания | Верно излагает и интерпретирует знания |

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | |
|--|--|---|
| | Не зачтено | Зачтено |
| Навыки выбора методик выполнения заданий | Не может выбрать методику выполнения заданий | Может выбрать методику выполнения заданий |
| Навыки выполнения заданий различной сложности | Не имеет навыков выполнения учебных заданий | Имеет навыки выполнения учебных заданий |
| Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков | Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач | Не допускает ошибки при выполнении заданий |
| Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач | Делает некорректные выводы | Делает корректные выводы |
| Навыки представления результатов решения задач | Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками | Иллюстрирует решение задачи поясняющими схемами, рисунками |
| Навыки обоснования выполнения заданий | Не может обосновать алгоритм выполнения заданий | Обосновывает алгоритм выполнения заданий |
| Быстрота выполнения заданий | Не выполняет задания или выполняет их очень медленно, не достигая поставленных задач | Выполняет задания в поставленные сроки |
| Самостоятельность в выполнении заданий | Не может самостоятельно планировать и выполнять задания | Планирование и выполнение заданий осуществляет самостоятельно |
| Результативность (качество) выполнения заданий | Выполняет задания некачественно | Выполняет задания с достаточным уровнем качества |

3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

Приложение 2 к рабочей программе

| | |
|---------|------------------------------|
| Шифр | Наименование дисциплины |
| Б1.В.15 | Системотехника строительства |

| | |
|--|---|
| Код направления подготовки / специальности | 09.03.02 |
| Направление подготовки / специальность | Информационные системы и технологии |
| Наименование ОПОП (направленность / профиль) | Системотехника и информационные технологии управления в строительстве |
| Год начала реализации ОПОП | 2019 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2021 |

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

| № п/п | Автор, название, место издания, год издания, количество страниц | Ссылка на учебное издание в ЭБС |
|-------|---|---|
| 1 | Казиев В.М. Введение в анализ, синтез и моделирование систем [Электронный ресурс]/ Казиев В.М.— Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.— 270 с | http://www.iprbookshop.ru/52188 |
| 2 | Информационные системы и технологии в строительстве [Электронный ресурс]: учебное пособие/ А.А. Волков [и др.].— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2015.— 424 с | http://www.iprbookshop.ru/40193 |
| 3 | Гринберг А.С. Информационные технологии управления [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / А.С. Гринберг, Н.Н. Горбачев, А.С. Бондаренко. — Электрон. текстовые данные. — М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2017. — 478 с. | http://www.iprbookshop.ru/71234 |
| 4 | Теория информационных процессов и систем : учебник и практикум для академического бакалавриата / Волкова В. Н. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 432 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-05621-1 | https://biblio-online.ru/book/teoriya-informacionnyh-processov-i-sistem-432843 |
| 5 | Теория систем и системный анализ : учебник для академического бакалавриата / Волкова В. Н., Денисов А. А. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 462 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-02530-9 | https://biblio-online.ru/book/teoriya-sistem-i-sistemnyy-analiz-431153 |

Приложение 3 к рабочей программе

| | |
|---------|------------------------------|
| Шифр | Наименование дисциплины |
| Б1.В.15 | Системотехника строительства |

| | |
|--|---|
| Код направления подготовки / специальности | 09.03.02 |
| Направление подготовки / специальность | Информационные системы и технологии |
| Наименование ОПОП (направленность / профиль) | Системотехника и информационные технологии управления в строительстве |
| Год начала реализации ОПОП | 2019 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2021 |

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

| Наименование | Электронный адрес ресурса |
|---|---|
| «Российское образование» - федеральный портал | http://www.edu.ru/index.php |
| Научная электронная библиотека | http://elibrary.ru/defaultx.asp? |
| Электронная библиотечная система IPRbooks | http://www.iprbookshop.ru/ |
| Федеральная университетская компьютерная сеть России | http://www.runnet.ru/ |
| Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" | http://window.edu.ru/ |
| Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ» | http://www.vestnikmgsu.ru/ |
| Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ | http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/ |

Приложение 4 к рабочей программе

| | |
|---------|------------------------------|
| Шифр | Наименование дисциплины |
| Б1.В.15 | Системотехника строительства |

| | |
|--|---|
| Код направления подготовки / специальности | 09.03.02 |
| Направление подготовки / специальность | Информационные системы и технологии |
| Наименование ОПОП (направленность / профиль) | Системотехника и информационные технологии управления в строительстве |
| Год начала реализации ОПОП | 2019 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2021 |

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|--|--|---|
| Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации Ауд. 318 УЛК | Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся | |
| Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации Ауд. 206 УЛК | Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся | |
| Учебные аудитории для проведения учебных занятий, компьютерных практикумов, текущего контроля и промежуточной аттестации | Компьютер /Тип № 2 (16 шт.) Принтер /тип 2 HP LJ P4015dn Экран проекционный | Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) ArhciCAD [21] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk 3ds Max [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk InfraWorks [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) |

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|---|--|---|
| | | <p>Autodesk Map 3D [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) DOSBox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Google Earth (Свободно распространяемое ПО на условиях открытой лицензии) LibreOffice (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) nanoCAD Электро (Договор бесплатной передачи / партнерство) Navisworks Manage [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Navisworks Simulate [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) NEURO CHECK [Demo] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Oracle SQL Developer (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Oracle VirtualBox [5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) QB64 (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Visual Basic [6.0;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Visual Studio Pro [2015;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) МЗТА Комплекс (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) МойОфис (ЗАО ""СофтЛайн Трейд"" договор №0117 от 01.09.2017) ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> |
| Учебные аудитории для проведения учебных занятий, | Компьютер /Тип№ 3 (23 шт.) Экран проекционный Projecta Elpro Electrol 168*220 MW VID Проектор Epson EB-G5200W | 7-zip (Свободно распространяемое ПО на условиях открытой лицензии) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) |

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|---|---|--|
| текущего контроля и промежуточной аттестации Ауд. 212 УЛК | | <p>Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Allplan [>19;25] (Соглашение с Allbau Software GmbH от 01.07.2019)</p> <p>ArhciCAD [21] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>Autodesk 3ds Max [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>Autodesk Revit [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>Code::Blocks (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Dia (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>DOSBox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Dynamips (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Git (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>GNS3 (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>GVim (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>LibreOffice (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>MinGW (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>Nmap (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Oracle SQL Developer (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Oracle VirtualBox [6] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Pilot-ICE [19] (ООО ""АСКОН - Системы проектирования"", договор №б\н от 01.07.2019)</p> <p>QB64 (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> |

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|---|--|--|
| | | <p>QT5 Toolkit (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Renga Architecture [19] (ООО ""АСКОН - Системы проектирования"", договор №б\н от 01.07.2019)</p> <p>Renga Structure [19] (ООО ""АСКОН - Системы проектирования"", договор №б\н от 01.07.2019)</p> <p>SumatraPDF (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Visual Studio Pro [2013; ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>Wireshark (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> |
| <p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)</p> | <p>ИБП GE VH Series VH 700</p> <p>Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.)</p> <p>Компьютер/ТИП №5 (2 шт.)</p> <p>Компьютер Тип № 1 (6 шт.)</p> <p>Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.)</p> <p>Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.)</p> <p>Плоттер / HP DJ T770</p> <p>Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.)</p> <p>Принтер / HP LaserJet P2015 DN</p> <p>Принтер /Тип № 4 н/т</p> <p>Принтер HP LJ Pro 400 M401dn</p> <p>Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.)</p> <p>Электронное табло 2000*950</p> | <p>Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>АРМ Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> <p>ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСПИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016)</p> <p>ArhciCAD [22] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>Autodesk Revit [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>Autodesk Revit [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11))</p> <p>eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016)</p> <p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> <p>Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008)</p> <p>Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-</p> |

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|---|---|--|
| | | <p>кабинет) MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство) PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> |
| <p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 59 НТБ на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места</p> | <p>Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.) Монитор Samsung 24" S24C450B Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.) Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3 Принтер/HP LaserJet P2015 DN Аудиторный стол для инвалидов-колясочников Видеоувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура Clevy с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)</p> | <p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p> |
| <p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 84 НТБ На 5 посадочных мест,</p> | <p>Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)</p> | <p>AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка</p> |

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|--|---|--|
| <p>оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных места</p> | | <p>Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p> |

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

| | |
|---------|-------------------------------|
| Шифр | Наименование дисциплины |
| Б1.В.16 | Стандартизация и сертификация |

| | |
|--|---|
| Код направления подготовки / специальности | 09.03.02 |
| Направление подготовки / специальность | Информационные системы и технологии |
| Наименование ОПОП (направленность / профиль) | Системотехника и информационные технологии управления в строительстве |
| Год начала реализации ОПОП | 2019 |
| Уровень образования | бакалавриат |
| Форма обучения | очная |
| Год разработки/обновления | 2021 |

Разработчики:

| | | |
|-------------------|-------------------------------|----------------|
| должность | учёная степень, учёное звание | ФИО |
| ст. преподаватель | к.т.н. | Федосеева Т.А. |

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) Информационных систем, технологий и автоматизации в строительстве

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол № 4 от «30» августа 2021 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Стандартизация и сертификация» является формирование компетенций обучающегося в области стандартизации, сертификации, понимание их роли в обеспечении качества, безопасности и конкурентоспособности продукции, работ и услуг.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии.

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы «Системотехника и информационные технологии управления в строительстве». Дисциплина является обязательной для изучения.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

| Код и наименование компетенции (результат освоения) | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|--|---|
| УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | УК-2.1. Знать: виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач |
| | УК-2.2. Знать: основные методы оценки разных способов решения задач |
| | УК-2.3. Знать: действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность |
| | УК-2.4. Уметь: проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения |
| | УК-2.5. Уметь: анализировать альтернативные варианты для достижения намеченных результатов |
| | УК-2.6. Уметь: использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности |
| | УК-2.7 Уметь: использовать методики разработки цели и задач проекта |
| | УК-2.8 Уметь: использовать методы оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта |
| | УК-2.9 Уметь: работать с нормативно-правовой документацией |
| ПК-1. Способен разрабатывать требования и технические задания на разработку или модернизацию подсистем автоматизированных систем организационного управления в строительстве | ПК-1.1. Выбор нормативно-технических и/или нормативно-методических документов |
| ПК- 2 Способность осуществлять разработку подсистем автоматизированных систем организационного управления в строительстве | ПК-2.1. Определение первоначальных требований, необходимых для разработки и модернизации подсистем автоматизированной системы организационного управления строительной организации. |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) |
|---|--|
| УК-2.1. Знать: виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач | Знает понятие сертификации, сертификата соответствия и системы сертификации, уровни и стороны сертификации. Знает условия ввоза в Российскую Федерацию продукции, подлежащей обязательному подтверждению соответствия |
| УК-2.2. Знать: основные методы оценки разных способов решения задач | Знает стадии создания стандартов организаций и особенности их разработки Знает этапы и участников проведения работ по сертификации систем качества |
| УК-2.3. Знать: действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность | Знает требования законодательства РФ в сфере технического регулирования в строительстве. Знает понятие стандарта и основные категории стандартов и нормативных документов в РФ (технические регламенты, общероссийские классификаторы ТЭСИ, правила, рекомендации, технические условия). Знает обозначения стандартов и их регистрационные номера |
| УК-2.4. Уметь: проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения | Имеет навыки (основного уровня) изучения и осваивания основных видов документов по техническому регулированию в РФ. Знает понятие государственной системы стандартизации, её целях и задачах. |
| УК-2.5. Уметь: анализировать альтернативные варианты для достижения намеченных результатов | Знает основы сертификации системы качества и производства в РФ. Знает основные цели сертификации, объекты и участков обязательной и добровольной сертификации, их полномочия. Имеет навыки выбора (начального уровня) варианта сертификации. |
| УК-2.6. Уметь: использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности | Имеет навыки (основного уровня) применения нормативно-технической документации в сфере профессиональной деятельности. |
| УК-2.7 Уметь: использовать методики разработки цели и задач проекта | Имеет навыки (начального уровня) изучения порядка разработки и оформления стандартов организаций. |
| УК-2.8 Уметь: использовать методы оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта | Имеет навыки (начального уровня) применения нормативной документации при планировании и распределении ресурсов. |
| УК-2.9 Уметь: работать с нормативно-правовой документацией | Знает правила обозначения стандартов. Знает порядок разработки и оформления локальных-нормативно-технических документов. Имеет навыки (начального уровня) разработки локальных нормативно-технических документов. Знает принципы гармонизации стандартов. Знает понятие, назначение и содержание схемы сертификации, способы доказательства соответствия. Знает основные принципы технического регулирования. |
| ПК-1.1. Выбор нормативно-технических и/или нормативно-методических документов | Знает комплекс нормативных документов на разработку автоматизированных систем. Знает основные общегосударственные функции в области стандартизации и их эффективность. Знает федеральный информационный фонд стандартов и головные организации в области информационного |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) |
|---|---|
| | обеспечения деятельности по стандартизации |
| ПК-2.1. Определение первоначальных требований, необходимых для разработки и модернизации подсистем автоматизированной системы организационного управления строительной организации. | <p>Знает, как применять стандарты оформления технической документации при разработке автоматизированной системы управления.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) оформления текстовой документации в соответствии с нормативными документами.</p> <p>Знает понятие и цель аккредитации органов по сертификации, требования к органам по сертификации продукции и порядок их аккредитации.</p> <p>Знает информационные указатели и их назначение в области информационного обеспечения.</p> |

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоемкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётные единицы (108 академических часов). (1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

| Обозначение | Виды учебных занятий и работы обучающегося |
|-------------|---|
| Л | Лекции |
| ЛР | Лабораторные работы |
| ПЗ | Практические занятия |
| КоП | Компьютерный практикум |
| КРП | Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам) |
| СР | Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения |
| К | Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации |

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная

| № | Наименование раздела дисциплины | Семестр | Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося | | | | | | Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости | |
|---|---------------------------------|---------|---|----|----|-----|-----|----|--|--|
| | | | Л | ЛР | ПЗ | КоП | КРП | СР | | К |
| 1 | Основы стандартизации | 8 | 8 | | 4 | | | | | домашнее задание №1 – р.1 домашнее задание №2 – р.3 контрольная работа – р.3 |
| 2 | О техническом регулировании | 8 | 4 | | 2 | | | 60 | 18 | |
| 3 | Основы сертификации | 8 | 8 | | 4 | | | | | |
| | Итого: | 8 | 20 | | 10 | | | 60 | 18 | Зачет |

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

- В рамках практических занятий предусмотрено выполнение обучающимися контрольной работы.

4.1 Лекции

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание лекций |
|---|---------------------------------|--|
| 1 | Основы стандартизации | Общая характеристика стандартизации. Краткая история развития стандартизации. Цели и задачи стандартизации. Принципы и функции стандартизации. Методы стандартизации |
| | | Стандартизация в РФ. Участники стандартизации. Документы по стандартизации. Правила разработки, утверждения, обновления, внесения поправок, приостановки действия и отмены стандартов в РФ. Нормативные документы по стандартизации. Государственный контроль (надзор) за соблюдением требований стандартов. Знак соответствия национальным стандартам. Нормативные документы на разработку автоматизированных систем. |
| | | Международная и региональная стандартизация. Межгосударственная система стандартизации. Международные организации по стандартизации. Система стандартов по управлению и информации. Эффективность работ по стандартизации. |
| 2 | О техническом регулировании | Основные понятия. Принципы технического регулирования. Законодательство РФ о техническом регулировании. Особенности технического регулирования в области обеспечения безопасности зданий и сооружений. Технические регламенты. |
| 3 | Основы сертификации | Основные понятия сертификации (подтверждения соответствия). Цели и принципы подтверждения соответствия. Формы подтверждения соответствия. Добровольное подтверждение соответствия. Обязательное подтверждение соответствия. Правила и документы по проведению работ в области подтверждения соответствия. Порядок подтверждения соответствия. |
| | | Сертификация по отраслям экономики (систем качества, производства, экологическая, логистических систем, персонала, работ и услуг). Общие положения об аккредитации. Аккредитация органов по сертификации и испытательных лабораторий. |

4.2 Лабораторные работы

Не предусмотрено учебным планом.

4.3 Практические занятия

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание занятия |
|---|---------------------------------|---|
| 1 | Основы стандартизации | Принципы гармонизации стандартов. Правила обозначения стандартов. |
| 2 | О техническом регулировании | Исследование основных видов нормативных документов по техническому регулированию в строительстве. |
| 3 | Основы сертификации | Изучение состава и анализ годности сертификатов/деклараций соответствия. |

4.4 Компьютерные практикумы

Не предусмотрено учебным планом.

4.5 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

Не предусмотрено учебным планом.

4.6 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение домашнего задания;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

| № | Наименование раздела дисциплины | Темы для самостоятельного изучения |
|---|---------------------------------|---|
| 1 | Основы стандартизации | Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий |
| 2 | О техническом регулировании | Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий |
| 3 | Основы сертификации | Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий |

4.7 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (к зачёту), а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Приложение 1 к рабочей программе

| | |
|---------|-------------------------------|
| Шифр | Наименование дисциплины |
| Б1.В.16 | Стандартизация и сертификация |

| | |
|--|---|
| Код направления подготовки / специальности | 09.03.02 |
| Направление подготовки / специальность | Информационные системы и технологии |
| Наименование ОПОП (направленность / профиль) | Системотехника и информационные технологии управления в строительстве |
| Год начала реализации ОПОП | 2019 |
| Уровень образования | бакалавриат |
| Форма обучения | очная |
| Год разработки/обновления | 2021 |

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания**

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

| Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) | Номера разделов дисциплины | Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости) |
|--|----------------------------|---|
| Знает понятие сертификации, сертификата соответствия и системы сертификации, уровни и стороны сертификации. | 3 | зачет |
| Знает условия ввоза в Российскую Федерацию продукции, подлежащей обязательному подтверждению соответствия | 3 | зачет |
| Знает стадии создания стандартов организаций и особенности их разработки | 1 | зачет |
| Знает этапы и участников проведения работ по сертификации систем качества. | 3 | зачет |
| Знает требования законодательства РФ в сфере технического регулирования в строительстве. | 2 | зачет |

| | | |
|--|-----|---|
| Знает понятие стандарта и основные категории стандартов и нормативных документов в РФ (технические регламенты, общероссийские классификаторы ТЭСИ, правила, рекомендации, технические условия). | 1 | зачет |
| Знает обозначения стандартов и их регистрационные номера | 1 | зачет |
| Имеет навыки (основного уровня) изучения и освоения основных видов документов по техническому регулированию в РФ. | 1,2 | домашнее задание №1 |
| Знает понятие государственной системы стандартизации, её целях и задачах. | 1 | зачет |
| Знает основы сертификации системы качества и производства в РФ. | 3 | зачет |
| Знает основные цели сертификации, объекты и участков обязательной и добровольной сертификации, их полномочия. | 3 | зачет |
| Имеет навыки (начального уровня) выбора варианта сертификации. | 3 | зачет |
| Имеет навыки (основного уровня) применения нормативно-технической документации в сфере профессиональной деятельности. | 1 | домашнее задание №1, зачет |
| Имеет навыки (начального уровня) изучения порядка разработки и оформления стандартов организаций. | 1 | домашнее задание №1 |
| Имеет навыки (начального уровня) применения нормативной документации при планировании и распределении ресурсов | 1 | зачет |
| Знает правила обозначения стандартов. | 1 | зачет |
| Знает порядок разработки и оформления локальных-нормативно-технических документов. | 1 | зачет |
| Имеет навыки (начального уровня) разработки локальных нормативно-технических документов. | 1-3 | домашнее задание №2 |
| Знает принципы гармонизации стандартов. | 1 | зачет |
| Знает понятие, назначение и содержание схемы сертификации, способы доказательства соответствия. | 3 | зачет |
| Знает комплекс нормативных документов на разработку автоматизированных систем. | 1 | домашнее задание №2, зачет |
| Знает основные общегосударственные функции в области стандартизации и их эффективность. | 1 | зачет |
| Знает федеральный информационный фонд стандартов и головные организации в области информационного обеспечения деятельности по стандартизации | 1 | зачет |
| Знает , как применять стандарты оформления технической документации при разработке автоматизированной системы управления. | 1 | зачет |
| Имеет навыки (начального уровня) оформления текстовой документации в соответствии с нормативными документами. | 1 | домашнее задание №1, контрольная работа |
| Знает понятие и цель аккредитации органов по сертификации, требования к органам по сертификации продукции и порядок их аккредитации. | 3 | зачет |
| Знает информационные указатели и их назначение в области информационного обеспечения. | 1 | зачет |
| Знает основные принципы технического регулирования. | 2 | зачет |

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме зачёта используется шкала оценивания: «Не зачтено», «Зачтено».

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

| Показатель оценивания | Критерий оценивания |
|--|---|
| Знания | Знание терминов и определений, понятий |
| | Знание основных закономерностей и соотношений, принципов |
| | Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов) |
| | Полнота ответов на проверочные вопросы |
| | Правильность ответов на вопросы |
| Навыки начального уровня | Чёткость изложения и интерпретации знаний |
| | Навыки выбора методик выполнения заданий |
| | Навыки выполнения заданий различной сложности |
| | Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков |
| | Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач |
| Навыки основного уровня | Навыки представления результатов решения задач |
| | Навыки выбора методик выполнения заданий |
| | Навыки выполнения заданий различной сложности |
| | Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков |
| | Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач |
| | Навыки представления результатов решения задач |
| | Навыки обоснования выполнения заданий |
| | Быстрота выполнения заданий |
| Самостоятельность в выполнении заданий | |
| Результативность (качество) выполнения заданий | |

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Форма промежуточной аттестации: зачет в 8 семестре (очная форма обучения).

Перечень типовых примерных вопросов/заданий для проведения зачёта в 8 семестре (очная форма обучения):

| № | Наименование раздела дисциплины | Типовые вопросы/задания |
|---|---------------------------------|--|
| 1 | Основы стандартизации | Международное сотрудничество в области стандартизации. |
| | | Контроль (надзор) за соблюдением требований стандарта. Должностные лица, осуществляющие контроль и надзор. |
| | | Основные общегосударственные функции в области стандартизации и их эффективность. |
| | | Информационные указатели и их назначение в области |

| | | |
|---|-----------------------------|--|
| | | <p>информационного обеспечения. Опубликование и издание стандартов.</p> <p>Федеральный информационный фонд стандартов и головные организации в области информационного обеспечения деятельности по стандартизации.</p> <p>Понятие о государственной системе стандартизации, её целях и задачах.</p> <p>Понятие стандарта и основные категории стандартов в РФ.</p> <p>Понятие и категории нормативных документов. Технические регламенты, общероссийские классификаторы ТЭСИ, правила, рекомендации, технические условия.</p> <p>Обозначения стандартов и их регистрационный номер.</p> <p>Стадии создания стандартов и особенности разработки стандартов организаций.</p> <p>Создание технических комитетов по стандартизации и их функции.</p> |
| 2 | О техническом регулировании | <p>Основные понятия технического регулирования.</p> <p>Принципы технического регулирования.</p> <p>Законодательство РФ о техническом регулировании.</p> <p>Особенности технического регулирования в области обеспечения безопасности зданий и сооружений.</p> <p>Технические регламенты.</p> |
| 3 | Основы сертификации | <p>Этапы и участники проведения работ по сертификации систем качества.</p> <p>Сертификация производства и этапы её проведения. Стандарты сертификации производства.</p> <p>Общие требования к испытательным лабораториям при аккредитации.</p> <p>Понятие и объекты обязательной и добровольной сертификации.</p> <p>Участники и способы сертификации.</p> <p>Понятие знака соответствия и его использование системами сертификации.</p> <p>Нормативная база аккредитации в России.</p> <p>Основные принципы сертификации.</p> <p>Понятие, назначение и содержание схемы сертификации. Способы доказательства соответствия. «Заявление - декларация»</p> <p>Основные цели сертификации.</p> <p>Объекты и участки обязательной сертификации. Полномочия участников обязательной сертификации.</p> <p>Объекты и участники добровольной сертификации. Создание систем добровольной сертификации. Функция заявителя.</p> <p>Понятие сертификации, сертификата соответствия и системы сертификации.</p> <p>Уровни и стороны сертификации.</p> <p>Условия ввоза в Российскую Федерацию продукции, подлежащей обязательному подтверждению соответствия</p> <p>Оформление сертификатов соответствия. Содержание сертификата.</p> <p>Понятие и цель аккредитации органов по сертификации. Требования к органам по сертификации продукции и порядок их аккредитации.</p> |

| | |
|--|---|
| | Этапы процедуры аккредитации в РФ. |
| | Понятие о системе качества, управление качеством и его принципы. Стандарты ИСО по управлению качеством. |
| | Сертификации системы качества и производства в РФ. |

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- контрольная работа – 8 семестр;
- домашнее задание – №1, 8 семестр;
- домашнее задание – №2, 8 семестр.

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля

Перечень типовых контрольных вопросов для **контрольной работы** по теме «Изучение состава и анализ годности сертификатов/деклараций соответствия»:

1. В какой системе выдан сертификат?
2. Какой логотип используется?
3. Назовите орган по сертификации, выдавший данный сертификат соответствия.
4. Какой срок действия сертификата?
5. На какую продукцию выдан сертификат соответствия?
6. Назовите изготовителя продукции, получившего данный сертификат соответствия.
7. Каким нормативным документам соответствует данная продукция?
8. На основании каких документов выдан сертификат соответствия?
9. Какая использована схема сертификации? Расскажите про нее подробно.
10. Какую цель преследует данный сертификат?
11. На основании позиций данного сертификата сделайте вывод о его годности.
12. Каковы цели и принципы сертификации?
13. Какие формы сертификации существуют?
14. Какие реквизиты содержит сертификат соответствия?
15. Что такое знак обращения на рынке? В чем сходство и различие между знаком обращения на рынке и знаком соответствия?

Состав типового **домашнего задания №1** на тему: «Оформления текстовой документации в соответствии с нормативными документами»:

Изучить ГОСТ 2.105, ГОСТ 2.106, ГОСТ 2.301, ГОСТ 2.004, ГОСТ 7.9, ГОСТ 7.32. В соответствии с изученными ГОСТами оформить титульный лист и лист содержание для выпускной квалификационной работы.

Состав типового **домашнего задания №2** на тему: «Анализ комплекса нормативных документов по разработке автоматизированных систем»:

Изучение и анализ российских и международных стандартов, регламентирующих процесс разработки автоматизированных систем. Изучить положения стандартов, систематизировать их, дать краткую характеристику каждому из стандартов. По результатам анализа стандартов подготовить выводы об актуальности, взаимозаменяемости и полноте изученных стандартов

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена/дифференцированного зачёта (зачета с оценкой) не проводится.

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта проводится в 8 семестре. Для оценивания знаний и навыков используются критерии и шкала, указанные п.1.2.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | |
|---|--|---|
| | Не зачтено | Зачтено |
| Знание терминов и определений, понятий | Не знает терминов и определений | Знает термины и определения |
| Знание основных закономерностей и соотношений, принципов | Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний | Знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний |
| Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов) | Не знает значительной части материала дисциплины | Знает материал дисциплины |
| Полнота ответов на проверочные вопросы | Не даёт ответы на большинство вопросов | Даёт ответы на большинство вопросов |
| Правильность ответов на вопросы | Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос | Не допускает ошибок при изложении ответа на вопрос |
| Чёткость изложения и интерпретации знаний | Излагает знания без логической последовательности | Излагает знания в логической последовательности |
| | Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами | Иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами |
| | Неверно излагает и интерпретирует знания | Верно излагает и интерпретирует знания |

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | |
|--|---|--|
| | Не зачтено | Зачтено |
| Навыки выбора методик выполнения заданий | Не может выбрать методику выполнения заданий | Может выбрать методику выполнения заданий |
| Навыки выполнения заданий различной сложности | Не имеет навыков выполнения учебных заданий | Имеет навыки выполнения учебных заданий |
| Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков | Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач | Не допускает ошибки при выполнении заданий |
| Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач | Делает некорректные выводы | Делает корректные выводы |
| Навыки представления результатов решения задач | Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками | Иллюстрирует решение задачи поясняющими схемами, рисунками |

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | |
|--|--|---|
| | Не зачтено | Зачтено |
| Навыки выбора методик выполнения заданий | Не может выбрать методику выполнения заданий | Может выбрать методику выполнения заданий |
| Навыки выполнения заданий различной сложности | Не имеет навыков выполнения учебных заданий | Имеет навыки выполнения учебных заданий |
| Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков | Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач | Не допускает ошибки при выполнении заданий |
| Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач | Делает некорректные выводы | Делает корректные выводы |
| Навыки представления результатов решения задач | Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками | Иллюстрирует решение задачи поясняющими схемами, рисунками |
| Навыки обоснования выполнения заданий | Не может обосновать алгоритм выполнения заданий | Обосновывает алгоритм выполнения заданий |
| Быстрота выполнения заданий | Не выполняет задания или выполняет их очень медленно, не достигая поставленных задач | Выполняет задания в поставленные сроки |
| Самостоятельность в выполнении заданий | Не может самостоятельно планировать и выполнять задания | Планирование и выполнение заданий осуществляет самостоятельно |
| Результативность (качество) выполнения заданий | Выполняет задания некачественно | Выполняет задания с достаточным уровнем качества |

3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

Приложение 2 к рабочей программе

| | |
|---------|-------------------------------|
| Шифр | Наименование дисциплины |
| Б1.В.16 | Стандартизация и сертификация |

| | |
|--|---|
| Код направления подготовки / специальности | 09.03.02 |
| Направление подготовки / специальность | Информационные системы и технологии |
| Наименование ОПОП (направленность / профиль) | Системотехника и информационные технологии управления в строительстве |
| Год начала реализации ОПОП | 2019 |
| Уровень образования | бакалавриат |
| Форма обучения | очная |
| Год разработки/обновления | 2021 |

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ:

| № п/п | Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц | Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ |
|-------|---|--|
| 1 | Пухаренко, Ю. В. Метрология, стандартизация и сертификация. Интернет-тестирование базовых знаний [Текст] : учебное пособие / Ю. В. Пухаренко, В. А. Норин. - Санкт-Петербург ; Краснодар : Лань, 2016. - 306 с. | 21 |

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

| № п/п | Автор, название, место издания, год издания, количество страниц | Ссылка на учебное издание в ЭБС |
|-------|--|---|
| 1 | Метрология, стандартизация, сертификация и контроль качества в строительстве : учебник / В.И. Логанина, О.В. Карпова. — Москва : КноРус, 2018. — 307 с. — Для бакалавров. — ISBN 978-5-406-05685-1 | https://www.book.ru/book/927883 |
| 2 | Радкевич, Я. М. Метрология, стандартизация и сертификация [Электронный ресурс] : учебное пособие / Я. М. Радкевич, А. Г. Схиртладзе, Б. И. Лактионов. — 2-е изд. — Электрон. текстовые данные. — Саратов : Вузовское образование, 2019. — 791 с. — 978-5-4487-0335-5. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/79771.html | http://www.iprbookshop.ru/79771.html |
| 3 | Стандартизация и сертификация промышленной продукции [Электронный ресурс] : учебное пособие / сост. М. А. Карабегов [и др.]. — 2-е изд. — Электрон. текстовые данные. — Саратов : Вузовское образование, 2019. — 118 с. — 978-5-4487-0440-6. | http://www.iprbookshop.ru/79681.html |

| | | |
|---|---|---|
| 4 | Мухамеджанова, О. Г. Метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / О. Г. Мухамеджанова, А. С. Ермаков. — Электрон. текстовые данные. — М. : МИСИ-МГСУ, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2018. — 99 с. — 978-5-7264-1794-3. | http://www.iprbookshop.ru/76899.html |
| 5 | Ларина, И. Л. Стандартизация в свете Федерального закона 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации» [Электронный ресурс] : учебное пособие / И. Л. Ларина. — Электрон. текстовые данные. — М. : Академия стандартизации, метрологии и сертификации, 2016. — 48 с. — 2227-8397. | http://www.iprbookshop.ru/64346.html |
| 6 | Зажигалкин, А. В. Стандартизация. Методология и практика [Электронный ресурс] : монография / А. В. Зажигалкин. — Электрон. текстовые данные. — М. : Научный консультант, РИА «Стандарты и качество», 2017. — 90 с. — 978-5-9909616-9-3. | http://www.iprbookshop.ru/75230.html |
| 7 | Янушевская, М. Н. Аудит систем качества и сертификация [Электронный ресурс] : учебное пособие / М. Н. Янушевская. — Электрон. текстовые данные. — Томск : Томский политехнический университет, 2016. — 103 с. — 978-5-4387-0731-8. | http://www.iprbookshop.ru/83957.html |
| 8 | Джеймс Р. Эванс Управление качеством [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности «Менеджмент организации»/ Джеймс Р. Эванс— Электрон. текстовые данные.— М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2015.— 673 с. | http://www.iprbookshop.ru/52065 |

Перечень учебно-методических материалов в НТБ НИУ МГСУ

| № п/п | Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц |
|-------|---|
| 1 | Введение в метрологию, стандартизацию и сертификацию [Электронный ресурс] : методические указания к выполнению практических работ по дисциплине «Введение в метрологию, стандартизацию и сертификацию» для студентов бакалавриата очной формы обучения направления подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология / Моск. гос. строит. ун-т, Каф. комплексной безопасности в строительстве ; [сост. А.С. Ермаков]. - Электрон. текстовые дан. - Москва : МГСУ, 2015. |
| 2 | Метрология, стандартизация, сертификация [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. Б. Викулина, П. Д. Викулин ; Нац. исследоват. моск. гос. строит. ун-т. - 2-е изд. (эл.). - Электрон. текстовые дан. (1 файл pdf : 201с.). - Москва : Изд-во МИСИ-МГСУ, 2017. - (Строительство). - ISBN 978-5-7264-1672-4 |

Приложение 3 к рабочей программе

| | |
|---------|-------------------------------|
| Шифр | Наименование дисциплины |
| Б1.В.16 | Стандартизация и сертификация |

| | |
|--|---|
| Код направления подготовки / специальности | 09.03.02 |
| Направление подготовки / специальность | Информационные системы и технологии |
| Наименование ОПОП (направленность / профиль) | Системотехника и информационные технологии управления в строительстве |
| Год начала реализации ОПОП | 2019 |
| Уровень образования | бакалавриат |
| Форма обучения | очная |
| Год разработки/обновления | 2021 |

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

| Наименование | Электронный адрес ресурса |
|---|---|
| «Российское образование» - федеральный портал | http://www.edu.ru/index.php |
| Научная электронная библиотека | http://elibrary.ru/defaultx.asp? |
| Электронная библиотечная система IPRbooks | http://www.iprbookshop.ru/ |
| Федеральная университетская компьютерная сеть России | http://www.runnet.ru/ |
| Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" | http://window.edu.ru/ |
| Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ» | http://www.vestnikmgsu.ru/ |
| Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ | http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/ |

Приложение 4 к рабочей программе

| | |
|---------|-------------------------------|
| Шифр | Наименование дисциплины |
| Б1.В.16 | Стандартизация и сертификация |

| | |
|--|---|
| Код направления подготовки / специальности | 09.03.02 |
| Направление подготовки / специальность | Информационные системы и технологии |
| Наименование ОПОП (направленность / профиль) | Системотехника и информационные технологии управления в строительстве |
| Год начала реализации ОПОП | 2019 |
| Уровень образования | бакалавриат |
| Форма обучения | очная |
| Год разработки/обновления | 2021 |

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|---|--|---|
| Учебные аудитории для проведения учебных занятий, компьютерных практикумов, текущего контроля и промежуточной аттестации Ауд. 117 УЛК | Системный блок RDW Computers Office 100 (15 шт.) Экран мобильный на треноге | ArhiciCAD [21] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) DOSBox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) LibreOffice (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) nanoCAD СПДС (Договор бесплатной передачи / партнерство) nanoCAD СПДС Геоника (Договор бесплатной передачи / партнерство) nanoCAD СПДС Железобетон (Договор бесплатной передачи / партнерство) nanoCAD СПДС Металлоконструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство) Renga Architecture [19] (ООО "АСКОН - Системы проектирования", договор №б/н от 01.07.2019) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) ЛИРА [АкСет;2015;22] (Сертификат подлинности «Лира Сервис» от 02.11.2015 (ID 844716867)) |
| Учебные аудитории для | Компьютер /Тип № 2 (16 шт.) Принтер /тип 2 HP LJ P4015dn | Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях |

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|---|---|---|
| <p>проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации Ауд. 205 УЛК</p> | <p>Экран проекционный</p> | <p>OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) ArhciCAD [21] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk 3ds Max [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk InfraWorks [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Map 3D [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) DOSBox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Google Earth (Свободно распространяемое ПО на условиях открытой лицензии) LibreOffice (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) nanoCAD Электро (Договор бесплатной передачи / партнерство) Navisworks Manage [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Navisworks Simulate [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) NEURO CHECK [Demo] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Oracle SQL Developer (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Oracle VirtualBox [5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) QB64 (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Visual Basic [6.0;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Visual Studio Pro [2015;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) МЗТА Комплекс (Б\Д; Веб-кабинет или</p> |

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|---|---|---|
| | | подписка; OpenLicense) МойОфис (ЗАО ""СофтЛайн Трейд"" договор №0117 от 01.09.2017) ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) |
| Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации Ауд. 319 УЛК | Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся | |
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) | ИБП GE VH Series VH 700 Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.) Компьютер/ТИП №5 (2 шт.) Компьютер Тип № 1 (6 шт.) Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.) Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.) Плоттер / HP DJ T770 Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.) Принтер / HP LaserJet P2015 DN Принтер /Тип № 4 н/т Принтер HP LJ Pro 400 M401dn Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.) Электронное табло 2000*950 | Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) АРМ Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСРИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016) ArhciCAD [22] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; |

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|---|---|--|
| | | <p>Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство) PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> |
| <p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 59 НТБ на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места</p> | <p>Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.) Монитор Samsung 24" S24C450B Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.) Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3 Принтер/HP LaserJet P2015 DN Аудиторный стол для инвалидов-колясочников Видеоувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура Clevy с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)</p> | <p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p> |
| <p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 84 НТБ На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами</p> | <p>Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)</p> | <p>AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО</p> |

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|---|---|---|
| (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных места | | предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) |

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

| | |
|---------|---------------------------|
| Шифр | Наименование дисциплины |
| Б1.В.17 | Геоинформационные системы |

| | |
|--|---|
| Код направления подготовки / специальности | 09.03.02 |
| Направление подготовки / специальность | Информационные системы и технологии |
| Наименование ОПОП (направленность / профиль) | Системотехника и информационные технологии управления в строительстве |
| Год начала реализации ОПОП | 2019 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2021 |

Разработчики:

| должность | учёная степень, учёное звание | ФИО |
|---------------|-------------------------------|---------------|
| доцент | доцент, к.т.н. | Куликов В.Г |
| преподаватель | - | Евстратов В.С |

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) Информационных систем, технологий и автоматизации в строительстве.

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол № 4 от «30» августа 2021 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Геоинформационные системы» является формирование компетенций обучающегося в области применения принципов создания и использования географических информационных систем, а также применения моделирования при разработке строительных систем.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии.

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы «Системотехника и информационные технологии управления в строительстве». Дисциплина является обязательной для изучения.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

| Код и наименование компетенции (результат освоения) | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|--|---|
| ПК-2 Способность осуществлять разработку подсистем автоматизированных систем организационного управления в строительстве | ПК-2.6 Разработка информационного обеспечения подсистем автоматизированных систем организационного управления в строительстве |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) |
|---|---|
| ПК-2.6 Разработка информационного обеспечения подсистем автоматизированных систем организационного управления в строительстве | <p>Знает методики поиска, сбора и обработки информации</p> <p>Знает актуальные российские и зарубежные источники геоинформации в сфере профессиональной деятельности для обеспечения принятия решений по оптимальному управлению ресурсами, по управлению транспортом и строительством</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) применения методик поиска, сбора и обработки геоинформации</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) осуществления критического анализа и синтеза геоинформации, полученной из разных источников</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) применения системного подхода для решения поставленных задач</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) пользоваться методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза геоинформации</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) применения методик системного подхода для решения поставленных задач</p> <p>Знает пакет прикладных программ общего и специального назначения для решения задач по геоинформационным системам</p> <p>Знает принципы моделирования, классификацию способов представления моделей систем; способы планирования машинных экспериментов с моделями</p> |

| | |
|--|---|
| | <p>Знает основы информационной и библиографической культуры, информационно-коммуникационных технологий</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) применения стандартных программных средств применительно к конкретным задачам.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) теоретического и экспериментального исследования в области принятия решений, применения многокритериальных методов решения управленческих задач</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) построения автоматизированных систем управления - человеко-машинных советующих систем, в которых компьютер выполняет функции сбора, хранения, обработки и выдачи информации, но принятие оперативного решения остается за человеком.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) построения функциональной части АСУ, представляющей собой комплекс задач и подсистем, созданных для оптимального управления объектом.</p> |
|--|---|

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоемкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётные единицы (108 академических часов).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

| Обозначение | Виды учебных занятий и работы обучающегося |
|-------------|---|
| Л | Лекции |
| ЛР | Лабораторные работы |
| ПЗ | Практические занятия |
| КоП | Компьютерный практикум |
| КРП | Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам) |
| СР | Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения |
| К | Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации |

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная:

| № | Наименование раздела дисциплины | Семестр | Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося | | | | | | Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости | | |
|--------|---------------------------------|---------|---|----|----|-----|-----|----|---|----|----|
| | | | Л | ЛР | ПЗ | КоП | КРП | СР | | К | |
| 1 | Основы ГИС | 8 | 5 | | 2 | | | | Домашнее задание №1; Домашнее задание №2; Контрольная работа, р.1-4 | | |
| 2 | Базы данных ГИС | 8 | 5 | | 2 | | | 60 | | | |
| 3 | Алгоритмы ГИС технологий | 8 | 5 | | 2 | | | | | 18 | |
| 4 | Модели освоения ГИС | 8 | 5 | | 4 | | | | | | |
| Итого: | | 8 | 20 | | 10 | | | | 60 | | 18 |

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

- В рамках практических занятий предусмотрено выполнение обучающимися контрольной работы.

4.1. Лекции

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание лекций |
|---|---------------------------------|--|
| 1 | Основы ГИС | <p>1.1 Определение ГИС. Классификации ГИС: по пространственному охвату, предметной области, проблемной ориентации, функциональности и уровню управления. Понятие об открытых системах.</p> <p>1.2 Географическая информация и информационное моделирование геопространства. Пространственная, временная, непространственная геоинформация.</p> <p>1.3 Понятие пространственного объекта. Стандартизация пространственных данных.</p> <p>1.4 Структура ГИС. Требования к информационному, техническому и программному обеспечению ГИС. Общие функциональные требования к ГИС.</p> <p>1.5 ГИС и дистанционное зондирование.</p> <p>1.6 ГИС и картография.</p> <p>1.7 ГИС и глобальные системы позиционирования.</p> <p>1.8 ГИС и кадастровый учет:</p> <p>1.9 ГИС и градостроительство.</p> <p>1.10 САПР и ГИС</p> <p>1.11 ГИС и Интернет.</p> <p>1.12 ГИС в решении экологических задач.</p> <p>1.13 Перспективы развития ГИС</p> |
| 2 | Базы данных ГИС | <p>2.1 Информационное обеспечение ГИС. Типы источников данных; географическая привязка данных;</p> |

| | | |
|---|---------------------------|--|
| | | <p>позиционная и семантическая информация. 2.2 Основные модели пространственных данных. Растровая модель. Регулярно-ячеистая (матричная) модель. Квадратомическая модель. Векторная - топологическая (линейно-узловая) и нетопологическая модели. Представления цифровой карты.</p> <p>2.3 Понятие качества данных и контроль ошибок: точность данных и типы ошибок, позиционная точность, точность атрибутов</p> <p>2.4 Организация, хранение и обработка графической и атрибутивной информации. Подсистема ввода информации. Подсистема вывода информации. Подсистема хранения информации. Подсистема обработки, поиска, анализа данных.</p> <p>2.5 Базы данных и их разновидности. Графическая и атрибутивная базы данных. Позиционные и тематические характеристики в базах данных. Операции над базами данных. Особенности интеграции разнотипных данных.</p> |
| 3 | Алгоритмы ГИС технологий. | <p>3.1 Способы хранения и преобразования векторных данных (вычисление длин, площадей, определение взаимоположения точек, линий и полигонов). Представление топологии (связи в сетях и между полигонами).</p> <p>3.2 Хранение и преобразования растровых данных (кодирование, порядок сканирования и декодирование; иерархические структуры ценных, дерево квадрантов). Преобразования типа "растр-вектор" и "вектор-растр". Полуавтоматическая и автоматическая векторизация.</p> <p>3.3 Цифрование исходных картографических материалов. Проекция и проекционные преобразования в ГИС. Организация атрибутивной информации.</p> <p>3.4 Пространственное моделирование. Способы геокодирования. Пространственное моделирование и пространственная интерполяция.</p> <p>3.5 Формирование тематических слоев карты (способы изображения тематического содержания цифровых карт). Методы тематического согласования слоев информации в ГИС.</p> <p>3.6 Выделение объектов по пространственным критериям.</p> <p>3.7 Поиск данных в базах, данных ГИС. Создание выборок, их применение в ГИС.</p> <p>3.8 Визуализация данных. Вывод и визуализация данных. Методы и средства визуализации данных. Картографическая визуализация.</p> |
| 4 | Модели освоения ГИС | <p>4.1 Этапы создания ГИС-проектов. Цели и задачи этапов. Классификация ГИС по масштабам исследований и сферам приложения. Проектирование и создание проблемно-ориентированных ГИС. ГИС как информационная модель территории.</p> <p>4.2 Экспертные ГИС-системы. Данные, информация, знания:</p> |

| | |
|--|--|
| | различия между ними. 4.3 Основные ГИС-пакеты. Интерфейс пользователя в ГИС. Структура и особенности функционирования. Использование телекоммуникационных сетей. Интеграция различных ГИС-систем. Экспорт и импорт различных типов графических данных |
|--|--|

4.2.Лабораторные работы

Не предусмотрено учебным планом.

4.3.Практические занятия

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание занятия |
|---|---------------------------------|---|
| 1 | Основы ГИС | Анализ областей применения ГИС- технологий. |
| 2 | Базы данных ГИС | Хранение графической информации в цифровом виде. Примеры атрибутивной информации. Хранение атрибутивной информации. |
| 3 | Алгоритмы ГИС технологий | Знакомство с программами визуализации и анимации картографической информации. Выполнение домашнего задания |
| 4 | Модели освоения ГИС | Определение функциональных возможностей ГИС изложений для разных областей использования. |

4.4.Компьютерные практикумы

Не предусмотрено учебным планом.

4.5.Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

Не предусмотрено учебным планом.

4.6.Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение домашнего задания;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

| № | Наименование раздела дисциплины | Темы для самостоятельного изучения |
|---|---------------------------------|---|
| 1 | Основы ГИС | Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий |
| 2 | Базы данных ГИС | Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий |
| 3 | Алгоритмы ГИС технологий | Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий |
| 4 | Модели освоения ГИС | Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий |

4.7. Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (к зачету), а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Приложение 1 к рабочей программе

| | |
|---------|---------------------------|
| Шифр | Наименование дисциплины |
| Б1.В.17 | Геоинформационные системы |

| | |
|--|---|
| Код направления подготовки / специальности | 09.03.02 |
| Направление подготовки / специальность | Информационные системы и технологии |
| Наименование ОПОП (направленность / профиль) | Системотехника и информационные технологии управления в строительстве |
| Год начала реализации ОПОП | 2019 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2021 |

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

| Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) | Номера разделов дисциплины | Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости) |
|---|----------------------------|---|
| Знает методики поиска, сбора и обработки информации | 1-4 | домашнее задание №1; домашнее задание №2; контрольная работа; Зачет |
| Знает актуальные российские и зарубежные источники геоинформации в сфере профессиональной деятельности для обеспечения принятия решений по оптимальному управлению ресурсами, по управлению транспортом и строительством | 1-4 | домашнее задание №1; домашнее задание №2; контрольная работа; Зачет |
| Имеет навыки (начального уровня) применения методик поиска, сбора и обработки геоинформации | 1-4 | домашнее задание №1; домашнее задание №2; контрольная работа; |

| | | |
|---|-----|--|
| Имеет навыки (начального уровня) осуществления критического анализа и синтеза геоинформации, полученной из разных источников | 1-4 | <i>домашнее задание №1; домашнее задание №2; контрольная работа;</i> |
| Имеет навыки (начального уровня) применения системного подхода для решения поставленных задач | 1-4 | <i>домашнее задание №1; домашнее задание №2; контрольная работа;</i> |
| Имеет навыки (начального уровня) пользоваться методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза геоинформации | 1-4 | <i>домашнее задание №1; домашнее задание №2; контрольная работа;</i> |
| Имеет навыки (начального уровня) применения методик системного подхода для решения поставленных задач | 1-4 | <i>домашнее задание №1; домашнее задание №2; контрольная работа;</i> |
| Знает пакет прикладных программ общего и специального назначения для решения задач по геоинформационным системам | 1-4 | <i>д домашнее задание №1; домашнее задание №2 ;контрольная работа; Зачет</i> |
| Знает принципы моделирования, классификацию способов представления моделей систем; способы планирования машинных экспериментов с моделями | 1-4 | <i>домашнее задание №1; домашнее задание №2; контрольная работа; Зачет</i> |
| Знает основы информационной и библиографической культуры, информационно-коммуникационных технологий | 1-4 | <i>домашнее задание №1; домашнее задание №2; контрольная работа; Зачет</i> |
| Имеет навыки (начального уровня) применения стандартных программных средств применительно к конкретным задачам. | 1-4 | <i>домашнее задание №1; домашнее задание №2; контрольная работа;</i> |
| Имеет навыки (начального уровня) теоретического и экспериментального исследования в области принятия решений, применения многокритериальных методов решения управленческих задач | 1-4 | <i>домашнее задание №1; домашнее задание №2; контрольная работа;</i> |
| Имеет навыки (начального уровня) построения автоматизированных систем управления - человеко-машинных советующих систем, в которых компьютер выполняет функции сбора, хранения, обработки и выдачи информации, но принятие оперативного решения остается за человеком. | 1-4 | <i>домашнее задание №1; домашнее задание №2; контрольная работа;</i> |
| Имеет навыки (начального уровня) построения функциональной части АСУ, представляющей собой комплекс задач и подсистем, созданных для оптимального управления объектом. | 1-4 | <i>контрольная работа;</i> |

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме зачёта используется шкала оценивания: «Не зачтено», «Зачтено».

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

| Показатель оценивания | Критерий оценивания |
|--------------------------|---|
| Знания | Знание терминов и определений, понятий |
| | Знание основных закономерностей и соотношений, принципов |
| | Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов) |
| | Полнота ответов на проверочные вопросы |
| | Правильность ответов на вопросы |
| Навыки начального уровня | Чёткость изложения и интерпретации знаний |
| | Навыки выбора методик выполнения заданий |
| | Навыки выполнения заданий различной сложности |
| | Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков |
| | Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач |
| | Навыки представления результатов решения задач |

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Форма(ы) промежуточной аттестации: зачет в 8 семестре (очная форма обучения)

Перечень типовых вопросов/заданий для проведения зачёта в 8 семестре (очная форма обучения):

| № | Наименование раздела дисциплины | Типовые вопросы/задания |
|---|---------------------------------|--|
| 1 | Основы ГИС | Географическая информация и информационное моделирование геопространства. Пространственная, временная, непространственная геоинформация. Концептуальная модель пространственной информации: объектно-ориентированная, географического поля; сетевая; растровая и векторная дискретизация. Понятие пространственного объекта. Пространственные отношения. Стандартизация пространственных данных. Глобальная инфраструктура пространственных данных и ее национальные реализации (NSDI). Структура ГИС. Требования к информационному, техническому и программному обеспечению ГИС. Общие функциональные требования к ГИС. ГИС и дистанционное зондирование. ГИС и картография. ГИС и глобальные системы позиционирования. |
| 2 | Базы данных ГИС | Геоинформационные технологии, используемые в землеустроительном производстве. ГИС и градостроительство. Управление городом на основе ГИС. САПР и ГИС в инженерном обустройстве |

| | | |
|---|--------------------------|--|
| | | территории. ГИС и Интернет. ГИС в решении экологических задач. Общее представление о ГИС: сущность, структура, функции. Концептуальная модель пространственной информации. |
| 3 | Алгоритмы ГИС технологий | <p>Модели данных, структура баз данных. Проблемно-ориентированные ГИС. Информационное обеспечение ГИС. Типы источников данных. Объектно-ориентированные ГИС. Оценка надежности и особенности интеграции разнотипных данных. Техническое и программное обеспечение ГИС. Географическая привязка данных и геокодирование. Интерфейс пользователя в ГИС. Экспертные подсистемы ГИС. Особенности представления и хранения пространственной и атрибутивной информации о географических объектах. Преобразования форматов данных (конвертирование). Способы хранения и преобразования векторных данных (вычисление длин, площадей, определение взаимоположения точек, линий и полигонов). Представление топологии (связи в сетях и между полигонами). Операции оверлея полигонов. Хранение и преобразование растровых данных (кодирование, порядок сканирования и декодирование). Оценка надежности и особенности интеграции разнотипных данных. Техническое и программное обеспечение ГИС. Географическая привязка данных и геокодирование. Интерфейс пользователя в ГИС.</p> |
| 4 | Модели освоения ГИС | <p>Иерархические структуры данных: дерево квадрантов. Операции с цифровой моделью рельефа. Триангуляционные модели (построение и использование). Методы тематического согласования слоев информации в ГИС. Использование метода нечетких множеств при тематическом согласовании слоев. Источники данных геоинформационного картографирования. Устройства и методы цифрования. Структура и форматы данных. Преобразования форматов данных. Представление точечных, линейных и площадных объектов на цифровой карте. Понятия качества данных. Распространение погрешностей в измерениях координат. Контроль ошибок. Позиционная точность, точность атрибутов. Картографические базы и банки данных, этапы их проектирования. Цифровые, электронные и компьютерные карты. Трансформирование векторных изображений. Компьютерное построение изолинейных карт. Методы построения цифровых моделей рельефа.</p> |

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- контрольная работа;
- домашнее задание.

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля

Перечень типовых примерных вопросов/заданий для проведения контрольной работы:

| № | Наименование раздела дисциплины | Типовые вопросы/задания |
|---|---------------------------------|---|
| 1 | Основы ГИС | 1. Географическая информация и информационное моделирование геопространства. 2. Пространственная, временная, непространственная геоинформация. 3. Концептуальная модель пространственной информации: объектно-ориентированная, географического поля; сетевая; растровая и векторная дискретизация. 4. Понятие пространственного объекта. Пространственные отношения. |
| 2 | Базы данных ГИС | 5. Управление городом на основе ГИС. 6. САПР и ГИС в инженерном обустройстве территории. 7. Общее представление о ГИС: сущность, структура, функции. 8. Концептуальная модель пространственной информации. |
| 3 | Алгоритмы ГИС технологий | 9. Информационное обеспечение ГИС. Типы источников данных. 10. Объектно-ориентированные ГИС. 11. Оценка надежности и особенности интеграции разнотипных данных 12. Представление топологии (связи в сетях и между полигонами). 13. Операции оверлея полигонов. 14. Хранение и преобразование растровых данных (кодирование, порядок сканирования и декодирование). |
| 4 | Модели освоения ГИС | 15. Триангуляционные модели (построение и использование). 16. Методы тематического согласования слоев информации в ГИС. 17. Представление точечных, линейных и площадных объектов на цифровой карте. |

| | |
|--|--|
| | 18. Картографические базы и банки данных, этапы их проектирования. 19. Цифровые, электронные и компьютерные карты. 20. Компьютерное построение изолинейных карт. |
|--|--|

Перечень типовых примерных тем домашнего задания №1 в виде доклада:

- Географическая привязка данных и геокодирование.
- Построения цифровых моделей рельефа
- Представление точечных, линейных и площадных объектов на цифровой карте
- Иерархические структуры данных: дерево квадрантов.
- Операции с цифровой моделью рельефа.
- Триангуляционные модели (построение и использование).
- Методы тематического согласования слоев информации в ГИС

Перечень типовых примерных тем домашнего задания №2 в виде доклада:

- Концептуальная модель пространственной информации: объектно-ориентированная, географического поля; сетевая; растровая и векторная дискретизация.
- Стандартизация пространственных данных. Глобальная инфраструктура
- Требования к информационному, техническому и программному обеспечению ГИС.
- Общие функциональные требования к ГИС
- ГИС и дистанционное зондирование
- ГИС и картография.
- ГИС и глобальные системы позиционирования.
- Концептуальная модель пространственной информации

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена/дифференцированного зачёта (зачета с оценкой) не проводится.

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта проводится в 8 семестре. Для оценивания знаний и навыков используются критерии и шкала, указанные п.1.2.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю

оценивания «Знания».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | |
|---|--|---|
| | Не зачтено | Зачтено |
| Знание терминов и определений, понятий | Не знает терминов и определений | Знает термины и определения |
| Знание основных закономерностей и соотношений, принципов | Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний | Знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний |
| Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов) | Не знает значительной части материала дисциплины | Знает материал дисциплины |
| Полнота ответов на проверочные вопросы | Не даёт ответы на большинство вопросов | Даёт ответы на большинство вопросов |
| Правильность ответов на вопросы | Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос | Не допускает ошибок при изложении ответа на вопрос |
| Чёткость изложения и интерпретации знаний | Излагает знания без логической последовательности | Излагает знания в логической последовательности |
| | Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами | Иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами |
| | Неверно излагает и интерпретирует знания | Верно излагает и интерпретирует знания |

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | |
|--|---|--|
| | Не зачтено | Зачтено |
| Навыки выбора методик выполнения заданий | Не может выбрать методику выполнения заданий | Может выбрать методику выполнения заданий |
| Навыки выполнения заданий различной сложности | Не имеет навыков выполнения учебных заданий | Имеет навыки выполнения учебных заданий |
| Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков | Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач | Не допускает ошибки при выполнении заданий |
| Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач | Делает некорректные выводы | Делает корректные выводы |
| Навыки представления результатов решения | Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими | Иллюстрирует решение задачи поясняющими схемами, рисунками |

| | | |
|-------|--------------------|--|
| задач | схемами, рисунками | |
|-------|--------------------|--|

3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Процедура защиты курсовой работы (курсового проекта) определена локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

Приложение 2 к рабочей программе

| | |
|---------|---------------------------|
| Шифр | Наименование дисциплины |
| Б1.В.17 | Геоинформационные системы |

| | |
|--|---|
| Код направления подготовки / специальности | 09.03.02 |
| Направление подготовки / специальность | Информационные системы и технологии |
| Наименование ОПОП (направленность / профиль) | Системотехника и информационные технологии управления в строительстве |
| Год начала реализации ОПОП | 2019 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2021 |

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

| № п/п | Автор, название, место издания, год издания, количество страниц | Ссылка на учебное издание в ЭБС |
|-------|--|---|
| 1 | Котиков Ю.Г. Геоинформационные системы [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Ю.Г. Котиков— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2016.— 224 с. | http://www.iprbookshop.ru/63633 |

Приложение 3 к рабочей программе

| | |
|---------|---------------------------|
| Шифр | Наименование дисциплины |
| Б1.В.17 | Геоинформационные системы |

| | |
|--|---|
| Код направления подготовки / специальности | 09.03.02 |
| Направление подготовки / специальность | Информационные системы и технологии |
| Наименование ОПОП (направленность / профиль) | Системотехника и информационные технологии управления в строительстве |
| Год начала реализации ОПОП | 2019 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2021 |

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

| Наименование | Электронный адрес ресурса |
|---|---|
| «Российское образование» - федеральный портал | http://www.edu.ru/index.php |
| Научная электронная библиотека | http://elibrary.ru/defaultx.asp? |
| Электронная библиотечная система IPRbooks | http://www.iprbookshop.ru/ |
| Федеральная университетская компьютерная сеть России | http://www.runnet.ru/ |
| Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" | http://window.edu.ru/ |
| Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ» | http://www.vestnikmgsu.ru/ |
| Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ | http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/ |

Приложение 4 к рабочей программе

| | |
|---------|---------------------------|
| Шифр | Наименование дисциплины |
| Б1.В.17 | Геоинформационные системы |

| | |
|--|---|
| Код направления подготовки / специальности | 09.03.02 |
| Направление подготовки / специальность | Информационные системы и технологии |
| Наименование ОПОП (направленность / профиль) | Системотехника и информационные технологии управления в строительстве |
| Год начала реализации ОПОП | 2019 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2021 |

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|--|--|--|
| Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации Ауд. 219 УЛК | Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся | |
| Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации Ауд. 212 УЛК | Компьютер /Тип№ 3 (23 шт.) Экран проекционный Projecta Elpro Electrol 168*220 MW VID Проектор Epson EB-G5200W | 7-zip (Свободно распространяемое ПО на условиях открытой лицензии) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Allplan [>19;25] (Соглашение с Allbau Software GmbH от 01.07.2019) ArhciCAD [21] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk 3ds Max [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Code::Blocks (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Dia (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) DOSBox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Dynamips (ПО предоставляется бесплатно |

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|---|---|--|
| | | <p>на условиях OpLic)</p> <p>Git (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>GNS3 (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>GVim (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>LibreOffice (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>MinGW (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>Nmap (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Oracle SQL Developer (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Oracle VirtualBox [6] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Pilot-ICE [19] (ООО ""АСКОН - Системы проектирования"", договор №б\н от 01.07.2019)</p> <p>QB64 (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>QT5 Toolkit (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Renga Architecture [19] (ООО ""АСКОН - Системы проектирования"", договор №б\н от 01.07.2019)</p> <p>Renga Structure [19] (ООО ""АСКОН - Системы проектирования"", договор №б\н от 01.07.2019)</p> <p>SumatraPDF (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Visual Studio Pro [2013; ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>Wireshark (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> |
| Учебные аудитории для | Экран проекционный(Projecta Elpro E1) | 7-zip (Свободно распространяемое ПО на условиях открытой лицензии) |

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|--|---|---|
| <p>проведения компьютерных практикумов, текущего контроля и промежуточной аттестации Ауд. 213 УЛК</p> | <p>Системный блок RDW Computers Office 100 (27 шт.)</p> | <p>Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Allplan [>19;25] (Соглашение с Allbau Software GmbH от 01.07.2019) ArhciCAD [21] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk 3ds Max [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk InfraWorks [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Code::Blocks (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Dia (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) DOSBox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Dynamips (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Git (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) GNS3 (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) GVim (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) LibreOffice (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MinGW (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Nmap (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Oracle SQL Developer (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Oracle VirtualBox [6] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> |

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|---|---|--|
| | | Pilot-ICE [19] (ООО ""АСКОН - Системы проектирования"", договор №б\н от 01.07.2019) QB64 (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) QT5 Toolkit (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Renga Architecture [19] (ООО ""АСКОН - Системы проектирования"", договор №б\н от 01.07.2019) Renga Structure [19] (ООО ""АСКОН - Системы проектирования"", договор №б\н от 01.07.2019) SumatraPDF (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Visual Studio Pro [2013; ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Wireshark (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) |
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) | ИБП GE VH Series VH 700 Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.) Компьютер/ТИП №5 (2 шт.) Компьютер Тип № 1 (6 шт.) Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.) Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.) Плоттер / HP DJ T770 Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.) Принтер / HP LaserJet P2015 DN Принтер /Тип № 4 н/т Принтер HP LJ Pro 400 M401dn Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.) Электронное табло 2000*950 | Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) APM Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСПИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016) ArhciCAD [22] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) |

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|---|---|--|
| | | <p>MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство)</p> <p>PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> <p>ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> |
| <p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 59 НТБ на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места</p> | <p>Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.) Монитор Samsung 24" S24C450B Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.) Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3 Принтер/HP LaserJet P2015 DN Аудиторный стол для инвалидов-колясочников Видеоувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура Clevy с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)</p> | <p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется))</p> <p>Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется))</p> <p>eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016)</p> <p>Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p> <p>MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10))</p> <p>Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p> <p>K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p> |
| <p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> | <p>Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)</p> | <p>AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008)</p> |

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|---|---|--|
| <p>Ауд. 84 НТБ На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных места</p> | | <p>MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) naoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p> |

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

| | |
|---------|--|
| Шифр | Наименование дисциплины |
| Б1.В.18 | Проектирование автоматизированных систем обработки информации и управления |

| | |
|--|---|
| Код направления подготовки / специальности | 09.03.02 |
| Направление подготовки / специальность | Информационные системы и технологии |
| Наименование ОПОП (направленность / профиль) | Системотехника и информационные технологии управления в строительстве |
| Год начала реализации ОПОП | 2019 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2021 |

Разработчики:

| должность | учёная степень, учёное звание | ФИО |
|-------------------|-------------------------------|-----------------|
| доцент | к.ф.-м.н., доцент | Григорьева С.В. |
| ст. преподаватель | к.т.н. | Рыжкова А.И. |
| | | |

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) Информационных систем, технологий и автоматизации в строительстве.

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол №4 от «30» августа 2021 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Проектирование автоматизированных систем обработки информации и управления» является формирование компетенций обучающегося в области владения и использования на практике теоретико-методических основ проектирования и навыков проектирования автоматизированных систем обработки информации и управления в строительной отрасли, базирующегося на знании закономерностей, принципов и методов проектирования.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии.

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы «Системотехника и информационные технологии управления в строительстве». Дисциплина является обязательной для изучения обучающегося.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

| Код и наименование компетенции (результат освоения) | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|--|--|
| ПК-1. Способен разрабатывать требования и технические задания на разработку или модернизацию подсистем автоматизированных систем организационного управления в строительстве | ПК-1.1. Выбор нормативно-технических и/или нормативно-методических документов |
| | ПК-1.2 Выбор и обработка релевантных информационных ресурсов и оценка адекватности информации об автоматизированных системах организационного управления в строительстве |
| | ПК-1.3 Формирование перечня задач, необходимых для разработки или модернизации подсистем автоматизированной системы организационного управления в строительстве |
| | ПК-1.4 Разработка технического задания на создание или модернизацию подсистем автоматизированной системы организационного управления организации. |
| | ПК-1.5 Оценка соответствия составленного технического задания на разработку или модернизацию подсистем автоматизированных систем организационного управления организации требованиям нормативно-правовых, нормативно-технических и/или нормативно-методических документов. |
| ПК- 2 Способность осуществлять разработку подсистем автоматизированных систем организационного управления в строительстве | ПК-2.1. Определение первоначальных требований, необходимых для разработки и модернизации подсистем автоматизированной системы организационного управления строительной организации. |
| | ПК-2.2. Разработка модели бизнес-процессов заказчика |
| | ПК-2.3. Разработка архитектуры подсистем автоматизированной системы организационного управления строительной организации. |

| Код и наименование компетенции (результат освоения) | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|---|--|
| | ПК-2.4 Разработка математического обеспечения подсистем автоматизированных систем организационного управления в строительстве. |
| | ПК-2.5 Разработка технического обеспечения подсистем автоматизированных систем организационного управления в строительстве |
| | ПК-2.6 Разработка информационного обеспечения подсистем автоматизированных систем организационного управления в строительстве |
| | ПК-2.7 Разработка программного обеспечения подсистем автоматизированных систем организационного управления в строительстве. |
| | ПК-2.8. Разработка технологий интеграции подсистем с существующей системой организационного управления организации. |
| | ПК-2.9. Разработка прототипов подсистем автоматизированной системы организационного управления организации. |
| | ПК-3. Способен осуществлять сопровождение подсистем автоматизированных систем организационного управления в строительстве |
| ПК-3.2 Проверка комплектности технической документации проекта по разработке подсистем автоматизированных систем организационного управления в строительстве и оценка ее соответствия техническому заданию, требованиям нормативно-правовых, нормативно-технических и/или нормативно-методических документов. | |
| ПК-3.3 Определение потребности и контроль использования материально-технических и трудовых ресурсов при реализации проекта по разработке подсистем автоматизированных систем организационного управления в строительстве. | |
| ПК-3.4 Составление и контроль выполнения графиков работ по разработке подсистем автоматизированных систем организационного управления в строительстве и оценка результатов реализации проекта. | |
| ПК-3.5 Подготовка информации для составления договоров на отдельные виды работ по разработке подсистем автоматизированных систем организационного управления в строительстве. | |
| ПК-3.6 Составление ТЗ и РП разработки АСОИУ и отдельных подсистем с их последующей защитой и устранением коллизий с заказчиком. | |
| ПК-3.7 Разработка информационно-логических схем и моделей бизнес-процессов с выделением наиболее принципиальных и дающих максимальный эффект от автоматизации. | |
| ПК-3.8 Анализ существующей организационно- | |

| | |
|--|---|
| Код и наименование компетенции (результат освоения) | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
| | правовой формы существования предприятия (организации), а также текущего документооборота с целью выработки решений по созданию отдельных функциональных подсистем АСОИУ. |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) |
|--|--|
| ПК-1.1. Выбор нормативно-технических и/или нормативно-методических документов | Знает нормативно-технические и/или нормативно-методические документы в своей профессиональной деятельности Имеет навыки (основного уровня) выбора нормативно-технических и/или нормативно-методических документов в своей профессиональной деятельности |
| ПК-1.2 Выбор и обработка релевантных информационных ресурсов и оценка адекватности информации об автоматизированных системах организационного управления в строительстве | Знает назначение, место и роль информации в развитии современного общества; современные технические средства, которые используются для сбора, передачи, обработки, хранения, данных; методы и средства обработки и интеграции данных. Имеет навыки (основного уровня) проводить количественную и качественную оценку информации по различным признакам |
| ПК-1.3 Формирование перечня задач, необходимых для разработки или модернизации подсистем автоматизированной системы организационного управления в строительстве | Знает методы и принципы при проектировании АС; методы декомпозиции АС на подсистемы и комплексы задач. Имеет навыки (основного уровня) постановки задач, необходимых для разработки или модернизации подсистем автоматизированной системы организационного управления в строительстве |
| ПК-1.4 Разработка технического задания на создание или модернизацию подсистем автоматизированной системы организационного управления организации. | Знает технические параметры, характеристики и эксплуатационные возможности проектируемых аппаратно- программных средств Имеет навыки (основного уровня) разработки технического задания на создание или модернизацию подсистем автоматизированной системы организационного управления организации |
| ПК-1.5 Оценка соответствия составленного технического задания на разработку или модернизацию подсистем автоматизированных систем организационного управления организации требованиям нормативно-правовых, нормативно-технических и/или нормативно-методических документов. | Знает систему показателей эффективности, методы и средства оценки соответствия составленного технического задания на разработку или модернизацию подсистем автоматизированных систем организационного управления организации требованиям нормативно-правовых, нормативно-технических и/или нормативно-методических документов Имеет навыки (начального уровня) проведения оценки соответствия составленного технического задания на разработку или модернизацию подсистем автоматизированных систем организационного управления организации требованиям нормативно- |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) |
|---|---|
| | правовых, нормативно-технических и/или нормативно-методических документов. |
| ПК-2.1. Определение первоначальных требований, необходимых для разработки и модернизации подсистем автоматизированной системы организационного управления строительной организации. | Знает спецификацию функциональных требований к АС Имеет навыки (основного уровня) формулирования требований необходимых для разработки и модернизации подсистем автоматизированной системы организационного управления строительной организации. |
| ПК-2.2. Разработка модели бизнес-процессов заказчика | Знает сущность объектно-ориентированной методологии моделирования бизнес-процессов Имеет навыки (основного уровня) применять методы и инструментальные средства моделирования бизнес-процессов |
| ПК-2.3. Разработка архитектуры подсистем автоматизированной системы организационного управления строительной организации. | Знает виды обеспечения и типовую структуру функциональной части АС Имеет навыки (основного уровня) разработки и документирования функциональных подсистем АС |
| ПК-2.4 Разработка математического обеспечения подсистем автоматизированных систем организационного управления в строительстве. | Знает основные характеристики математических моделей проектируемых объектов Знает основные методы моделирования и способы разработки алгоритмов выполнения проектных процедур, используемых при автоматизированном проектировании Имеет навыки (основного уровня) выбора средств и методов формирования и решения математических моделей проектируемых объектов, обоснования выбранного метода решения и способа разработки алгоритма применения выбранного метода моделирования |
| ПК-2.5 Разработка технического обеспечения подсистем автоматизированных систем организационного управления в строительстве | Знает основные характеристики средств реализации управляющих воздействий, средств получения, ввода, отображения, использования и передачи данных. Имеет навыки (основного уровня) выбора средств реализации управляющих воздействий, средств получения, ввода, отображения, использования и передачи данных |
| ПК-2.6 Разработка информационного обеспечения подсистем автоматизированных систем организационного управления в строительстве | Знает системы классификации и кодирования, системы показателей, языков записи данных, унифицированных систем документации и массивов информации, используемых в автоматизированных системах Имеет навыки (основного уровня) создания и ведения динамической информационной модели управляемого объекта |
| ПК-2.7 Разработка программного обеспечения подсистем автоматизированных систем организационного управления в строительстве. | Знает принципы построения АС Знает функциональные возможности программного обеспечения подсистем автоматизированных систем организационного управления в строительстве Имеет навыки (начального уровня) владения |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) |
|---|---|
| | средствами разработки программного обеспечения подсистем автоматизированных систем организационного управления в строительстве. |
| ПК-2.8. Разработка технологий интеграции подсистем с существующей системой организационного управления организации. | Знает технологии интеграции подсистем с существующей системой организационного управления организации Имеет навыки (основного уровня) выбора метода и средства обработки и интеграции данных |
| ПК-2.9. Разработка прототипов подсистем автоматизированной системы организационного управления организации. | Знает языки и средства моделирования автоматизированных систем; базы данных и системы управления базами данных для АС различного назначения Имеет навыки (основного уровня) разработки UML-модели при проектировании подсистем АС |
| ПК-3.1. Документирование существующих бизнес-процессов организации заказчика. | Знает основные принципы и подходы к документированию бизнес-процессов организации заказчика Имеет навыки (основного уровня) документирования существующих бизнес-процессов организации заказчика |
| ПК-3.2 Проверка комплектности технической документации проекта по разработке подсистем автоматизированных систем организационного управления в строительстве и оценка ее соответствия техническому заданию, требованиям нормативно-правовых, нормативно-технических и/или нормативно-методических документов. | Знает комплектности технической документации проекта, связь технического проектирования с другими работами по созданию АС Имеет навыки (основного уровня) разработки технической документации проекта |
| ПК-3.3 Определение потребности и контроль использования материально-технических и трудовых ресурсов при реализации проекта по разработке подсистем автоматизированных систем организационного управления в строительстве. | Знает методики и параметры контроля использования материально-технических и трудовых ресурсов при реализации проекта по разработке подсистем автоматизированных систем организационного управления в строительстве. Имеет навыки (начального уровня) контроля использования материально-технических и трудовых ресурсов при реализации проекта по разработке подсистем автоматизированных систем организационного управления в строительстве |
| ПК-3.4 Составление и контроль выполнения графиков работ по разработке подсистем автоматизированных систем организационного управления в строительстве и оценка результатов реализации проекта. | Знает методы и средства организации и управления проектом и методы оценки результатов реализации проекта Имеет навыки (основного уровня) формирования календарного графика работ по разработке подсистем автоматизированных систем организационного управления в строительстве и оценка результатов реализации проекта. |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) |
|---|--|
| ПК-3.5 Подготовка информации для составления договоров на отдельные виды работ по разработке подсистем автоматизированных систем организационного управления в строительстве. | <p>Знает назначение, место информации для составления договоров на отдельные виды работ по разработке подсистем автоматизированных систем организационного управления в строительстве, которые используются для сбора, передачи, обработки, хранения, данных; методы и средства обработки и интеграции данных.</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) выбора метода сбора и средства обработки информации для составления договоров на отдельные виды работ по разработке подсистем автоматизированных систем организационного управления в строительстве.</p> |
| ПК-3.6 Составление ТЗ и РП разработки АСОИУ и отдельных подсистем с их последующей защитой и устранением коллизий с заказчиком. | <p>Знает состав ТЗ и РП разработки АСОИУ на основе проведенного концептуального анализа</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) составления ТЗ и РП разработки АСОИУ</p> |
| ПК-3.7 Разработка информационно-логических схем и моделей бизнес-процессов с выделением наиболее принципиальных и дающих максимальный эффект от автоматизации. | <p>Знает предметную область и понимает ее логические взаимосвязи.</p> <p>Знает нотацию построения информационно-логических схем и моделей бизнес-процессов.</p> <p>Знает теоретические основы моделей данных, поддерживаемых в СУБД.</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) разработки информационно-логических схем и моделей бизнес-процессов с выделением наиболее принципиальных и дающих максимальный эффект от автоматизации</p> |
| ПК-3.8 Анализ существующей организационно-правовой формы существования предприятия (организации), а также текущего документооборота с целью выработки решений по созданию отдельных функциональных подсистем АСОИУ. | <p>Знает существующие принципы организационных структур управления и механизмы их реализации; методы, используемые при анализе, проектировании структур управления и реинжиниринге процессов управления</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) разработки организационной и функциональной структуры, документированных процедур, положений по отделам и должностных инструкций.</p> |

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоемкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачётных единиц (180 академических часов).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

| Обозначение | Виды учебных занятий и работы обучающегося |
|-------------|---|
| Л | Лекции |
| ЛР | Лабораторные работы |
| ПЗ | Практические занятия |
| КоП | Компьютерный практикум |
| КРП | Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам) |
| СР | Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения |
| К | Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации |

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

| № | Наименование раздела дисциплины | Семестр | Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося | | | | | | Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости | |
|---|--|---------|---|----|----|-----|-----|----|--|---|
| | | | Л | ЛР | ПЗ | КоП | КРП | СР | | К |
| 1 | Методологические и теоретические основы проектирования АСОИУ | 8 | 20 | | 6 | 6 | 24 | 59 | 27 | <i>Контрольная работа – р. 1-2 Контрольное задание по КоП – р 1-2</i> |
| 2 | Организация проектирования АСОИУ | 8 | 20 | | 14 | 4 | | | | |
| | Итого: | 8 | 40 | | 20 | 10 | 24 | 59 | 27 | <i>Зачет с оценкой, курсовой проект</i> |

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

- В рамках практических занятий предусмотрено выполнение обучающимися контрольной работы;
- В рамках компьютерного практикума предусмотрено контрольное задание компьютерного практикума.

4.1 Лекции

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание лекций |
|---|--|--|
| 1 | Методологические и теоретические основы проектирования АСОИУ | Автоматизированная система (АС) как объект проектирования. Назначение АС. Состав и структура АС. Принципы создания АС. |

| | | |
|---|----------------------------------|--|
| | | Жизненный цикл АС |
| | | Нормативная база проектирования АС |
| | | Методологии проектирования АС |
| | | Каноническое проектирование АС |
| | | Документация АС |
| | | Техническое задание |
| | | Проектирование математического обеспечения |
| | | Проектирование программного обеспечения |
| | | Проектирование технического обеспечения |
| 2 | Организация проектирования АСОИУ | Проектирование АС с применением UML. Построение концептуальной модели АС |
| | | Построение логической модели АС |
| | | Построение динамической модели АС |
| | | Построение физической модели АС |
| | | Проектирование пользовательского интерфейса |
| | | Проектирование диалога |
| | | Разработка проекта распределенной обработки |
| | | Разработка алгоритмов и структура программных модулей |
| | | Модели качества АС |
| | | Анализ и оценка производительности и качества АС |

4.2 Лабораторные работы

Не предусмотрено учебным планом

4.3 Практические занятия

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание занятия |
|---|--|---|
| 1 | Методологические и теоретические основы проектирования АСОИУ | Анализ и оформление результатов обследования деятельности |
| | | Построение функциональной модели |
| | | Диаграмма потоков данных. Диаграмма IDEF3 |
| 2 | Организация проектирования АСОИУ | Проектирование АС с применением UML. Построение концептуальной модели АС. |
| | | Построение логической модели АС. Диаграмма классов |
| | | Построение логической модели АС. Диаграмма состояний |
| | | Диаграмма деятельности |
| | | Построение динамической модели АС. Диаграмма последовательностей |
| | | Построение динамической модели АС. Диаграмма коопераций |
| | | Построение физической модели АС |

4.4 Компьютерные практикумы

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание компьютерного практикума |
|---|--|---|
| 1 | Методологические и теоретические основы проектирования АСОИУ | Стандарты и методология создания и эксплуатации АС |
| | | Изучение процессов жизненного цикла программных средств |
| | | Техническое задание |
| 2 | Организация проектирования АСОИУ | Проектирование пользовательского интерфейса |
| | | Изучение методов оценки качества программных средств |

4.5. Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

На групповых и индивидуальных консультациях по курсовым проектам осуществляется контактная работа обучающегося по вопросам выполнения курсового проекта. Консультации проводятся в аудиториях и/или через электронную информационную образовательную среду. При проведении консультаций преподаватель осуществляет контроль хода выполнения обучающимся курсовой работы.

4.5 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение курсового проекта;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

| № | Наименование раздела дисциплины | Темы для самостоятельного изучения |
|---|--|--|
| 1 | Методологические и теоретические основы проектирования АСОИУ | Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий. |
| 2 | Организация проектирования АСОИУ | Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий. |

4.6 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (к дифференцированному зачету (зачету с оценкой), к защите курсового проекта), а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре информационных систем, технологий и автоматизации в строительстве, ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Приложение 1 к рабочей программе

| | |
|---------|--|
| Шифр | Наименование дисциплины |
| Б1.В.18 | Проектирование автоматизированных систем обработки информации и управления |

| | |
|--|---|
| Код направления подготовки / специальности | 09.03.02 |
| Направление подготовки / специальность | Информационные системы и технологии |
| Наименование ОПОП (направленность / профиль) | Системотехника и информационные технологии управления в строительстве |
| Год начала реализации ОПОП | 2019 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2021 |

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания**

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

| Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) | Номера разделов дисциплины | Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости) |
|--|----------------------------|---|
| Знает нормативно-технические и/или нормативно-методические документы в своей профессиональной деятельности | 1 | <i>Контрольная работа; Дифференцированный зачет (зачет с оценкой)</i> |
| Имеет навыки (основного уровня) выбора нормативно-технических и/или нормативно-методических документов в своей профессиональной деятельности | 1 | <i>Контрольное задание по КоП</i> |

| | | |
|---|---|--|
| Знает назначение, место и роль информации в развитии современного общества; современные технические средства, которые используются для сбора, передачи, обработки, хранения, данных; методы и средства обработки и интеграции данных. | 1 | <i>Дифференцированный зачет (зачет с оценкой)</i> |
| Имеет навыки (основного уровня) проводить количественную и качественную оценку информации по различным признакам | 1 | <i>Контрольная работа Контрольное задание по КоП</i> |
| Знает методы и принципы при проектировании АС; методы декомпозиции АС на подсистемы и комплексы задач. | 1 | <i>Контрольное задание по КоП Дифференцированный зачет (зачет с оценкой)</i> |
| Имеет навыки (основного уровня) постановки задач, необходимых для разработки или модернизации подсистем автоматизированной системы организационного управления в строительстве | 1 | <i>Курсовой проект</i> |
| Знает технические параметры, характеристики и эксплуатационные возможности проектируемых аппаратно- программных средств | 1 | <i>Курсовой проект</i> |
| Имеет навыки (основного уровня) разработки технического задания на создание или модернизацию подсистем автоматизированной системы организационного управления организации | 1 | <i>Контрольное задание по КоП Дифференцированный зачет (зачет с оценкой)</i> |
| Знает систему показателей эффективности, методы и средства оценки соответствия составленного технического задания на разработку или модернизацию подсистем автоматизированных систем организационного управления организации требованиям нормативно-правовых, нормативно-технических и/или нормативно-методических документов | 1 | <i>Контрольное задание по КоП</i> |
| Имеет навыки (начального уровня) проведения оценки соответствия составленного технического задания на разработку или модернизацию подсистем автоматизированных систем организационного управления организации требованиям нормативно-правовых, нормативно-технических и/или нормативно-методических документов. | 1 | <i>Контрольное задание по КоП</i> |
| Знает спецификацию функциональных требований к АС | 1 | <i>Контрольная работа</i> |
| Имеет навыки (основного уровня) формулирования требований необходимых для разработки и модернизации подсистем автоматизированной системы организационного управления строительной организации. | 1 | <i>Контрольная работа</i> |
| Знает сущность объектно-ориентированной методологии моделирования бизнес-процессов | 2 | <i>Контрольная работа Курсовой проект Дифференцированный</i> |

| | | |
|--|-----|---|
| | | <i>зачет (зачет с оценкой)</i> |
| Имеет навыки (основного уровня) применять методы и инструментальные средства моделирования бизнес-процессов | 2 | <i>Курсовой проект</i> |
| Знает виды обеспечения и типовую структуру функциональной части АС | 1 | <i>Контрольное задание по КоП Дифференцированный зачет (зачет с оценкой)</i> |
| Имеет навыки (основного уровня) разработки и документирования функциональных подсистем АС | 1 | <i>Контрольное задание по КоП</i> |
| Знает основные характеристики математических моделей проектируемых объектов | 1 | <i>Контрольное задание по КоП Дифференцированный зачет (зачет с оценкой)</i> |
| Знает основные методы моделирования и способы разработки алгоритмов выполнения проектных процедур, используемых при автоматизированном проектировании | 1 | <i>Контрольное задание по КоП Дифференцированный зачет (зачет с оценкой)</i> |
| Имеет навыки (основного уровня) выбора средств и методов формирования и решения математических моделей проектируемых объектов, обоснования выбранного метода решения и способа разработки алгоритма применения выбранного метода моделирования | 1 | <i>Контрольное задание по КоП</i> |
| Знает основные характеристики средств реализации управляющих воздействий, средств получения, ввода, отображения, использования и передачи данных. | 1-2 | <i>Контрольная работа Дифференцированный зачет (зачет с оценкой)</i> |
| Имеет навыки (основного уровня) выбора средств реализации управляющих воздействий, средств получения, ввода, отображения, использования и передачи данных | 1-2 | <i>Контрольное задание по КоП Курсовой проект</i> |
| Знает системы классификации и кодирования, системы показателей, языков записи данных, унифицированных систем документации и массивов информации, используемых в автоматизированных системах | 1-2 | <i>Контрольное задание по КоП Дифференцированный зачет (зачет с оценкой)</i> |
| Имеет навыки (основного уровня) создания и ведения динамической информационной модели управляемого объекта | 1 | <i>Контрольное задание по КоП Курсовой проект</i> |
| Знает принципы построения АС | 1 | <i>Контрольное задание по КоП Контрольная работа Дифференцированный зачет (зачет с оценкой)</i> |
| Знает функциональные возможности | 1-2 | <i>Контрольное задание</i> |

| | | |
|--|-----|--|
| программного обеспечения подсистем автоматизированных систем организационного управления в строительстве | | <i>по КоП Дифференцированный зачет (зачет с оценкой)</i> |
| Имеет навыки (начального уровня) владения средствами разработки программного обеспечения подсистем автоматизированных систем организационного управления в строительстве. | 1-2 | <i>Контрольное задание по КоП</i> |
| Знает технологии интеграции подсистем с существующей системой организационного управления организации | 1 | <i>Контрольное задание по КоП</i> |
| Имеет навыки (основного уровня) выбора метода и средства обработки и интеграции данных | 1 | <i>Контрольное задание по КоП</i> |
| Знает языки и средства моделирования автоматизированных систем; базы данных и системы управления базами данных для АС различного назначения | 1-2 | <i>Контрольное задание по КоП Курсовой проект Дифференцированный зачет (зачет с оценкой)</i> |
| Имеет навыки (основного уровня) разработки UML-модели при проектировании подсистем АС | 2 | <i>Контрольная работа Курсовой проект</i> |
| Знает основные принципы и подходы к документированию бизнес-процессов организации заказчика | 1 | <i>Контрольное задание по КоП Дифференцированный зачет (зачет с оценкой)</i> |
| Имеет навыки (основного уровня) документирования существующих бизнес-процессов организации заказчика | 1 | <i>Контрольное задание по КоП</i> |
| Знает комплектности технической документации проекта, связь технического проектирования с другими работами по созданию АС | 1 | <i>Контрольное задание по КоП Дифференцированный зачет (зачет с оценкой)</i> |
| Имеет навыки (основного уровня) разработки технической документации проекта | 1 | <i>Контрольное задание по КоП</i> |
| Знает методики и параметры контроля использования материально-технических и трудовых ресурсов при реализации проекта по разработке подсистем автоматизированных систем организационного управления в строительстве. | 2 | <i>Контрольное задание по КоП Дифференцированный зачет (зачет с оценкой)</i> |
| Имеет навыки (начального уровня) контроля использования материально-технических и трудовых ресурсов при реализации проекта по разработке подсистем автоматизированных систем организационного управления в строительстве | 2 | <i>Контрольное задание по КоП</i> |
| Знает методы и средства организации и управления проектом и методы оценки результатов реализации проекта | 2 | <i>Контрольное задание по КоП Дифференцированный зачет (зачет с оценкой)</i> |
| Имеет навыки (основного уровня) формирования | 1 | <i>Контрольное задание</i> |

| | | |
|---|---|--|
| календарного графика работ по разработке подсистем автоматизированных систем организационного управления в строительстве и оценка результатов реализации проекта. | | <i>по КоП</i> |
| Знает назначение, место информации для составления договоров на отдельные виды работ по разработке подсистем автоматизированных систем организационного управления в строительстве, которые используются для сбора, передачи, обработки, хранения, данных; методы и средства обработки и интеграции данных. | 1 | <i>Контрольное задание по КоП Дифференцированный зачет (зачет с оценкой)</i> |
| Имеет навыки (основного уровня) выбора метода сбора и средства обработки информации для составления договоров на отдельные виды работ по разработке подсистем автоматизированных систем организационного управления в строительстве. | 1 | <i>Контрольное задание по КоП</i> |
| Знает состав ТЗ и РП разработки АСОИУ на основе проведенного концептуального анализа | 1 | <i>Контрольное задание по КоП Дифференцированный зачет (зачет с оценкой)</i> |
| Имеет навыки (основного уровня) составления ТЗ и РП разработки АСОИУ | 1 | <i>Контрольное задание по КоП</i> |
| Знает предметную область и понимает ее логические взаимосвязи. | 1 | <i>Контрольная работа</i> |
| Знает нотацию построения информационно-логических схем и моделей бизнес-процессов. | 1 | <i>Контрольная работа Дифференцированный зачет (зачет с оценкой)</i> |
| Знает теоретические основы моделей данных, поддерживаемых в СУБД. | 1 | <i>Курсовой проект</i> |
| Имеет навыки (основного уровня) разработки информационно-логических схем и моделей бизнес-процессов с выделением наиболее принципиальных и дающих максимальный эффект от автоматизации | 1 | <i>Контрольная работа</i> |
| Знает существующие принципы организационных структур управления и механизмы их реализации; методы, используемые при анализе, проектировании структур управления и реинжиниринге процессов управления | 1 | <i>Курсовой проект</i> |
| Имеет навыки (основного уровня) разработки организационной и функциональной структуры, документированных процедур, положений по отделам и должностных инструкций. | 1 | <i>Курсовой проект</i> |

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачёта (зачета с оценкой)/защиты курсовых проектов используется шкала оценивания: «2» (неудовлетворительно), «3» (удовлетворительно), «4» (хорошо), «5» (отлично).

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

| Показатель оценивания | Критерий оценивания |
|--|---|
| Знания | Знание терминов и определений, понятий |
| | Знание основных закономерностей и соотношений, принципов |
| | Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов) |
| | Полнота ответов на проверочные вопросы |
| | Правильность ответов на вопросы |
| | Чёткость изложения и интерпретации знаний |
| Навыки начального уровня | Навыки выбора методик выполнения заданий |
| | Навыки выполнения заданий различной сложности |
| | Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков |
| | Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач |
| | Навыки представления результатов решения задач |
| Навыки основного уровня | Навыки выбора методик выполнения заданий |
| | Навыки выполнения заданий различной сложности |
| | Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков |
| | Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач |
| | Навыки представления результатов решения задач |
| | Навыки обоснования выполнения заданий |
| | Быстрота выполнения заданий |
| | Самостоятельность в выполнении заданий |
| Результативность (качество) выполнения заданий | |

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации:

- дифференцированный зачет (зачет с оценкой), 8 семестр (очная форма обучения);
- защита курсового проекта, 8 семестр (очная форма обучения).

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Перечень типовых вопросов для проведения дифференцированного зачета (зачета с оценкой) в 8 семестре (очная форма обучения):

| № | Наименование раздела дисциплины | Типовые вопросы/задания |
|---|--|--|
| 1 | Методологические и теоретические основы проектирования АСОИУ | АСОИУ. Понятие, классификация, примеры. Данные, информация и знания. Понятия, определения, примеры. Предметная область задач на проектирование АСОИУ. Понятие, определение, примеры. Что входит в состав системы? Классификация и характеристика АС. Основные этапы проектирования АС. |

| | | |
|---|---|---|
| | | <p>Методология построения АС. Принципы построения АС. Виды обеспечения АС. Состав и краткая характеристика функциональных подсистем АС. Что входит в состав технического обеспечения? Что включает в себя программное обеспечение? Из каких элементов состоит информационное обеспечение? Назовите цели создания АСОИУ. Что такое критерий эффективности АСОИУ Понятие жизненного цикла информационной системы, основные процессы ЖЦ Структура ЖЦ Модели и стадии ЖЦ Стандарты жизненного цикла ПО. ГОСТ 34.601-90 Стандарты жизненного цикла ПО. ISO/IEC 12207:2008 Каноническое проектирование АС: структура проекта. Основные этапы канонического проектирования АИС Методы и технологии проектирования ПО Структурный подход к разработке ПО Концептуальное моделирование предметной области Метод функционального моделирования SADT Проектирование бизнес – процессов. Проектирование потоков данных в нотации Йордана. Проектирование потоков данных в нотации Гейна-Сарсона. Словарь данных Спецификации процессов. ГОСТы, используемые для проектирования автоматизированных систем. Техническое задание на АС. Правила оформления ТЗ на создание АС. Состав и содержание Технического задания.</p> |
| 2 | <p>Организация проектирования АСОИУ</p> | <p>Диаграмма вариантов использования. Назначение. Характеристика компонентов модели. Диаграмма классов. Назначение. Характеристика компонентов модели. Диаграмма деятельности. Назначение. Характеристика компонентов модели. Диаграмма состояний. Назначение. Характеристика компонентов модели. Диаграмма последовательности. Назначение. Характеристика компонентов модели. Диаграмма кооперации. Назначение. Характеристика компонентов модели. Диаграмма компонентов. Назначение. Характеристика компонентов модели. Диаграмма развертывания. Назначение. Характеристика компонентов модели.</p> |

| | |
|--|--|
| | Принципы проектирования интерфейса Понятие адаптации интерфейса Виды диалога Общая характеристика интерфейсов АСОИУ Этапы проектирования интерфейса Основные критерии эффективности диалога Пользователь – ЭВМ Цветовое кодирование Проектирование сценария диалога Форматы диалога Принцип проектирования интерфейса «Объект-действие» Понятие юзабилити интерфейса Модели качества Проектирование распределенной обработки данных Анализ и оценка производительности АСОИУ |
|--|--|

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсового проекта

Тематика курсового проекта:

Курсовые проекты выполняются в соответствии с теми задачами, которые определены для включения в выпускную квалификационную работу.

Тема курсового проекта «Проектирование подсистемы...»

Состав типового задания на выполнение курсовых проектов.

1. Исследовать выбранную предметную область.
2. Изучить графическую нотацию визуального языка моделирования UML.
3. Разработать визуальный проект рассматриваемой программной системы согласно требованиям нотации UML:
 - 3.1. Разработать концептуальную модель программной системы.
 - 3.2. Разработать логическую модель программной системы.
 - 3.3. Разработать динамическую модель программной системы.
 - 3.4. Разработать физическую модель программной системы
4. Оформить пояснительную записку.

Структура курсового проекта

1. Титульный лист.
2. Введение (постановка задачи; актуальность и практическая значимость выбранной предметной области; предварительная информация; видение выполнения проекта и границы проекта; отчет об обследовании)

Предварительная информация:

Предполагается, что в начале обследования проведен предварительный сбор информации о компании, по итогам которого получены следующие данные:

Краткая информация о компании.

Цели проекта.

Подразделения и пользователи системы.

На основе предварительной информации сформировано и согласовано с заказчиком общее представление о проекте:

Видение выполнения проекта и границы проекта - документ, который кратко описывает, в каких подразделениях и в какой функциональности будет внедряться АС.

Затем выполняется детальное обследование предприятия, результаты которого оформляются в виде отдельного документа - отчета об обследовании.

Отчет об обследовании содержит следующие разделы:

Анализ существующего уровня автоматизации.

Составляется список программного обеспечения, используемого в компании, и приводятся данные об использовании этих пакетов в каждом из подразделений организации.

Общие требования к АС

Формулируются общие требования к функциональности разрабатываемой системы.

Описание проектируемой системы

Список входящих документов.

Список выходящих документов.

Список справочников.

Организационная диаграмма

3. Проектирование АС:

– концептуальная модель АС;

– логическая модель АС;

– динамическое представление логической модели АС;

– физическая модель АС.

4. Заключение (выводы, практическая ценность, возможности дальнейшей доработки или развития ПС).

5. Список использованных источников.

ПРОЕКТИРОВАНИЕ АС. ПОСТРОЕНИЕ КОНЦЕПТУАЛЬНОЙ МОДЕЛИ ПРОГРАММНОЙ СИСТЕМЫ

Диаграмма вариантов использования (use case diagram) описывает функциональное назначение системы или, другими словами, то, что система будет делать в процессе своего функционирования. Диаграмма вариантов использования является исходным концептуальным представлением, или концептуальной моделью системы, в процессе ее проектирования и разработки.

Разработка диаграммы вариантов использования преследует цели:

- определить общие границы и контекст моделируемой предметной области на начальных этапах проектирования системы;
- сформулировать общие требования к функциональному поведению проектируемой системы;
- разработать исходную концептуальную модель системы для ее последующей детализации в форме логических и физических моделей;
- подготовить исходную документацию для взаимодействия разработчиков системы с ее заказчиками и пользователями.

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ПС. ПОСТРОЕНИЕ ЛОГИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ ПРОГРАММНОЙ СИСТЕМЫ

Центральное место в объектно-ориентированном анализе и проектировании занимает разработка логической модели системы в виде *диаграммы классов*. Диаграмма классов (class diagram) служит для представления статической структуры модели системы в терминологии классов объектно-ориентированного программирования. Диаграмма классов может отражать, в частности, различные взаимосвязи между отдельными сущностями предметной области, такими как объекты и подсистемы, а также описывает их внутреннюю структуру и типы отношений. На данной диаграмме не указывается информация о временных аспектах функционирования системы. С этой точки зрения

диаграмма классов является дальнейшим развитием концептуальной модели проектируемой системы.

Диаграмма состояний описывает процесс изменения состояний только одного класса, а точнее – одного экземпляра определенного класса, т.е. моделирует все возможные изменения в состоянии конкретного объекта.

При этом изменение состояния объекта может быть вызвано внешними воздействиями со стороны других объектов или извне. Именно для описания реакции объекта на подобные внешние воздействия и используются диаграммы состояний.

Главное предназначение этой диаграммы - описать возможные последовательности состояний и переходов, которые в совокупности характеризуют поведение элемента модели в течение его жизненного цикла. Диаграмма состояний представляет динамическое поведение сущностей на основе спецификации их реакции на восприятие некоторых конкретных событий. Диаграмма состояний, по существу, является графом специального вида, который представляет некоторый автомат.

Для моделирования процесса выполнения операций в языке UML используются *диаграммы деятельности*. Диаграммы деятельности можно считать частным случаем диаграмм состояний. Именно они позволяют реализовать в языке UML особенности процедурного и синхронного управления, обусловленного завершением внутренних деятельностей и действий. Основным направлением использования диаграмм деятельности является визуализация особенностей реализации операций классов, когда необходимо представить алгоритмы их выполнения. При этом каждое состояние может являться выполнением операции некоторого класса либо ее части, позволяя использовать диаграммы деятельности для описания реакций на внутренние события системы.

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ПС. ПОСТРОЕНИЕ ДИНАМИЧЕСКОГО ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ЛОГИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ ПРОГРАММНОЙ СИСТЕМЫ

Для моделирования взаимодействия объектов в языке UML используются соответствующие диаграммы взаимодействия. Говоря об этих диаграммах, имеют в виду два аспекта взаимодействия. Во-первых, взаимодействия объектов можно рассматривать во времени, и тогда для представления временных особенностей передачи и приема сообщений между объектами используется диаграмма последовательности. Временной аспект поведения может иметь существенное значение при моделировании синхронных процессов, описывающих взаимодействия объектов. Именно для этой цели в языке UML используются диаграммы последовательности.

Во-вторых, можно рассматривать структурные особенности взаимодействия объектов. Для представления структурных особенностей передачи и приема сообщений между объектами используется диаграмма кооперации.

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ПС. ПОСТРОЕНИЕ ФИЗИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ ПРОГРАММНОЙ СИСТЕМЫ

Различные элементы логического представления, такие как классы, ассоциации, состояния, сообщения, не существуют материально или физически. Они лишь отражают наше понимание структуры физической системы или аспекты ее поведения. Для создания конкретной физической системы необходимо некоторым образом реализовать все элементы логического представления в конкретные материальные сущности. Для описания таких реальных сущностей предназначен другой аспект модельного представления, а именно физическое представление модели.

Для того чтобы пояснить отличие логического и физического представлений, рассмотрим в общих чертах процесс разработки некоторой программной системы. Ее исходным логическим представлением могут служить структурные схемы алгоритмов и процедур, описания интерфейсов и концептуальные схемы баз данных. Однако для реализации этой системы необходимо разработать исходный текст программы на

некотором языке программирования (C++, Pascal, Basic/VBA, Java). При этом уже в тексте программы планируется такая организация программного кода, которая предполагает его разбиение на отдельные модули.

Тем не менее исходные тексты программы еще не являются окончательной реализацией проекта, хотя и служат фрагментом его физического представления. Очевидно, программная система может считаться реализованной в том случае, когда она будет способна выполнять функции своего целевого предназначения. А это возможно, только если программный код системы будет реализован в форме исполняемых модулей, библиотек классов и процедур, стандартных графических интерфейсов, файлов баз данных. Именно эти компоненты являются необходимыми элементами физического представления системы.

Диаграмма компонентов, в отличие от ранее рассмотренных диаграмм, описывает особенности физического представления системы. Диаграмма компонентов позволяет определить архитектуру разрабатываемой системы, установив зависимости между программными компонентами, в роли которых может выступать исходный, бинарный и исполняемый код.

Диаграмма развертывания предназначена для визуализации элементов и компонентов программы, существующих лишь на этапе ее исполнения (runtime). При этом представляются только компоненты-экземпляры программы, являющиеся исполнимыми файлами или динамическими библиотеками. Те компоненты, которые не используются на этапе исполнения, на диаграмме развертывания не показываются. Так, компоненты с исходными текстами программ могут присутствовать только на диаграмме компонентов. На диаграмме развертывания они не указываются.

Текст курсовой работы рекомендуется печатать: шрифт – Times New Roman, размер –14, интервал –1,5, все поля – 2см, выравнивание по ширине.

Перечень типовых примерных вопросов для защиты курсового проекта:

1. Сформулируйте цель курсового проекта.
2. Опишите проектируемую подсистему.
3. В каких подразделениях и в какой функциональности будет внедряться АС
4. Анализ существующего уровня автоматизации
5. Опишите концептуальную модель проектируемой подсистемы.
6. Опишите логическую модель проектируемой подсистемы.
7. Опишите динамическую модель проектируемой подсистемы
8. Опишите физическую модель проектируемой подсистемы

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- контрольная работа;
- контрольное задание по КоП.

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля

Контрольная работа по темам «Методологические и теоретические основы проектирования АСОИУ» и «Организация проектирования АСОИУ»

Типовые задания контрольной работы:

1. Анализ и оформление результатов обследования деятельности
 - 1.1. Создать документ «Предварительная информация».
 - 1.2. Создать документ «Видение выполнения проекта и границы проекта».
 - 1.3. Создать документ «Отчет об обследовании».

2. Функциональное моделирование (название задачи) на (название предприятия) в стандарте IDEF0.
 - 2.1. Создать контекстную диаграмму A0.
 - 2.2. Создать декомпозированную диаграмму A0.
3. Моделирование движения потоков данных на (название предприятия) по (название задачи) в стандарте DFD.
 - 3.1. Создать контекстную DFD-диаграмму A0.
 - 3.2. Создать декомпозированную DFD-диаграмму A0.
4. Моделирование (название задачи) на (название предприятия) в стандарте IDEF3
 - 4.1. Создать диаграмму IDEF3.
5. Актор *User* взаимодействует с системой *OnlineTranslator* в рамках абстрактного варианта использования *Translate*. Варианты использования *TranslateText* и *TranslateWebPage* уточняют *Translate*. Отобразите на диаграмме вариантов использования.
 - 5.1. Вариант использования *TranslateWebPage* включает «include» вариант использования *SetURL*.
 - 5.2. Вариант использования *SetLanguages* расширяет «extend» вариант использования *Translate* в точке расширения *specifyLanguages*. Условие расширения «язык не определен автоматически».
 - 5.3. Добавьте в модель актора *ExperiencedUser*, уточняющего *User*. *ExperiencedUser* может взаимодействовать с системой в рамках варианта использования *ProposeTranslation*, который уточняет вариант использования *TranslateText*.
6. Абстрактный класс *Account* имеет два дочерних класса: счет физического лица *PersonalAccount* и юридического *CompanyAccount*. При решении задачи используйте диаграммы классов.
 - 6.1. Добавьте класс *Person* с общедоступным атрибутом *FullName* строкового типа и свяжите его с классом *PersonalAccount* ассоциацией *Owns* с полюсом *owner* у *Person* и навигируемым полюсом *account* у *PersonalAccount*.
 - 6.2. Аналогично для счета юридического лица добавьте владельца *Company*, свяжите анонимной ассоциацией с *CompanyAccount* и укажите подходящие названия полюсов.
 - 6.3. Добавьте класс адреса *Address* с атрибутами строкового типа *street*, *city* и целочисленным положительным *building*. Укажите с помощью новых анонимных ассоциаций, что *Person* может иметь адрес регистрации *registeredAt*, фактический адрес *actual*, в то время как компания связана с одним юридическим адресом *legalAddress* и может иметь почтовый адрес *postAddress*.
7. Кооперация продажа *Sale* включает роли продавец *Salesman* и покупатель *Customer*.
 - 7.1. Покажите, что продавец и покупатель могут взаимодействовать друг с другом.
 - 7.2. Используя вхождения коопераций *Sale*, создайте модель кооперации продажи с посредником *BrokeredSale*, в которой покупатель взаимодействует с посредником *Broker*, а посредник как покупатель взаимодействует с продавцом.
8. Подсистема подготовки данных модуля морфологии *MorphologyDPS* состоит из базы данных *Database*, клиента для модификации данных *DataClient*, компонента экспорта *Export* и компилятора данных *Compiler*.
 - 8.1. База данных предоставляет интерфейс изменения данных *IMorphologyData* и интерфейс экспорта данных *IDataExport*. Клиент требует для работы интерфейс изменения данных, в то время как компонент

экспорта требует интерфейс экспорта данных. Компилятор не требует внешних интерфейсов, но неявно зависит от базы данных. Укажите в модели, как компоненты связаны между собой в подсистеме.

8.2. Разместите базу данных на сервере *MorphoDB*, а остальные компоненты на компьютере лингвиста *LinguistWorkPlace*.

в. Уточните внутреннюю структуру компилятора следующим образом. Компилятор использует интерфейс *IMorphology* компонента *MorphoModel*. Сам компилятор состоит из парсера *Parser*, обработчика сообщений об ошибках *Handler* и сборщика модели *Builder*. Компоненты, реализующие парсер и сборку моделей, сообщают об ошибках через интерфейс *IErrorHandler* компонента *Handler* в составе компилятора. Сборщик модели компилятора требует внешний интерфейс *IMorphology*

9. Светофор *TrafficLights* после создания переходит в состояние выключен *Offline*. При включении *On*, светофор переходит во вложенное состояние «зеленый» *Green* состояния включен *Online*. По истечении 50 секунд, светофор переходит в состояние «желтый» *Yellow* в *Online*. Затем, через 3 секунды – в состояние «красный» *Red*. По истечении 50 секунд светофор возвращается в состояние «зеленый».

9.1. Добавьте возможность выключить *Off* включенный светофор.

9.2. Доработайте модель, укажите, что интервалы t между переключениями сигналов светофора настраиваются вызовом операций *setGreen*, *setRed* и *setYellow* в выключенном состоянии.

9.3. Измените порядок включения светофора, используя сторожевые условия, укажите по аналогии с предыдущим пунктом, что начальный сигнал светофора при

включении *initialGreen*, *initialYellow* или *initialRed* настраивается *setInitial* в выключенном состоянии.

Контрольное задание по темам «Методологические и теоретические основы проектирования АСОИУ» и «Организация проектирования АСОИУ»

Состав типового задания:

Задание 1. Изучение российских и международных стандартов, регламентирующих создание, эксплуатацию и аудит АС

1. Систематизировать комплекс государственных и международных стандартов, регламентирующих процессы разработки автоматизированных систем

2. Изучить положения следующих нормативных документов:

1. ГОСТ 24.104-85

2. ГОСТ 34.003-90.

3. ГОСТ 34.601-90

4. ГОСТ 24.602-86 (Взамен ГОСТ 23962-80) .

5. ГОСТ 24.104-85 (Взамен ГОСТ 17195-76, ГОСТ 20912-75, ГОСТ 24205-80)

Единая система стандартов автоматизированных систем управления. автоматизированные системы управления. общие требования

Ответить на вопрос: Что устанавливает каждый из этих стандартов?

3. Дать краткую характеристику основных международных методологий и стандартов, применяющихся при создании, эксплуатации и аудите АС

4. Изучить ГОСТ 34.201-89 "Виды, комплектность и обозначение документов при создании автоматизированных систем". Описать виды и назначение документов, разрабатываемых на стадиях "Эскизный проект", "Технический проект", "Рабочая документация"

5. Изучить ГОСТ 34.601-90 "Автоматизированные системы стадии создания".

6. Классифицировать законодательные акты в области информационных систем и технологий

7. В справочно-правовой системе "Гарант" найти Гражданский кодекс (ч. 4), изучить Главу 69. "Общие положения" Раздела VII. "Права на результаты интеллектуальной деятельности и средства индивидуализации". Дать письменный ответ на вопрос: Какие объекты интеллектуальной собственности, касающиеся области ИТ, являются объектом правового регулирования гл. 69 Гражданского кодекса?

8. В справочно-правовой системе "Гарант" найти Федеральный закон от 27 июля 2006 г. № 149-ФЗ "Об информации, информационных технологиях и защите информации". Дать письменный ответ на вопрос: Какие виды ответственности за правонарушения в сфере информации, информационных технологий и защиты информации предусмотрены данным Федеральным законом?

Задание 2. Изучение процесса жизненного цикла программных средств

Руководствуясь ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207-99, подготовить отчет, содержащий перечень выполняемых работ, решаемых задач и разрабатываемых документов для каждого процесса жизненного цикла АСУ управления строительством

Задание 3. Техническое задание на создание АС

Руководствуясь ГОСТ 34.602-89 разработать ТЗ на создание автоматизированной системы управления конкретной строительной организацией (в соответствии с темой ВКР)

Задание 4. Разработать пользовательские интерфейсы заполнения, корректировки, расчета и вывода документов, составляющих информационную базу строительной организации.

Задание 5. Оценить удобство применения и эффективность программной системы на фазах жизненного цикла «Реализация» и «Тестирование». При проведении расчетов считать, что критерии и метрики в пределах своего уровня имеют одинаковую важность. Базовые показатели надежности по всем критериям считать равными 0,4. Базовые показатели сопровождаемости по всем критериям считать равными 0,9.

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме дифференцированного зачета (зачета с оценкой) проводится в 8 семестре.

Используются критерии и шкала оценивания, указанные в п.1.2. Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | | | |
|---|--|--|--|---|
| | «2» (неудовлетв.) | «3» (удовлетвор.) | «4» (хорошо) | «5» (отлично) |
| Знание терминов и определений, понятий | Не знает терминов и определений | Знает термины и определения, но допускает неточности формулировок | Знает термины и определения | Знает термины и определения, может корректно сформулировать их самостоятельно |
| Знание основных закономерностей и соотношений, принципов | Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний | Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний | Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, их интерпретирует и использует | Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, может самостоятельно их получить и использовать |
| Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов) | Не знает значительной части материала дисциплины | Знает только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей | Знает материал дисциплины в объёме | Обладает твёрдым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями |
| Полнота ответов на проверочные вопросы | Не даёт ответы на большинство вопросов | Даёт неполные ответы на все вопросы | Даёт ответы на вопросы, но не все - полные | Даёт полные, развёрнутые ответы на поставленные вопросы |
| Правильность ответов на вопросы | Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос | В ответе имеются существенные ошибки | В ответе имеются несущественные неточности | Ответ верен |
| Чёткость изложения и интерпретации знаний | Излагает знания без логической последовательности | Излагает знания с нарушениями в логической последовательности | Излагает знания без нарушений в логической последовательности | Излагает знания в логической последовательности и, самостоятельно их интерпретируя и анализируя |
| | Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами | Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками | Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно | Выполняет поясняющие рисунки и схемы точно и аккуратно, раскрывая полноту усвоенных знаний |
| | Неверно излагает и интерпретирует знания | Допускает неточности в изложении и интерпретации знаний | Грамотно и по существу излагает знания | Грамотно и точно излагает знания, делает самостоятельные выводы |

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | | | |
|--|---|---|---|--|
| | «2» (неудовлетв.) | «3» (удовлетвор.) | «4» (хорошо) | «5» (отлично) |
| Навыки выбора методик выполнения заданий | Не может выбрать методику выполнения заданий | Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий | Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий | Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий |
| Навыки выполнения заданий различной сложности | Не имеет навыков выполнения учебных заданий | Имеет навыки выполнения только простых типовых учебных заданий | Имеет навыки выполнения только стандартных учебных заданий | Имеет навыки выполнения как стандартных, так и нестандартных учебных заданий |
| Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков | Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач | Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения | Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения | Не допускает ошибок при выполнении заданий |
| Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач | Делает некорректные выводы | Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов | Делает корректные выводы по результатам решения задачи | Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий |
| Навыки представления результатов решения задач | Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками | Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками | Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно | Выполняет поясняющие рисунки и схемы верно и аккуратно |

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | | | |
|---|--|--|--|--|
| | «2» (неудовлетв.) | «3» (удовлетвор.) | «4» (хорошо) | «5» (отлично) |
| Навыки выбора методик выполнения заданий | Не может выбрать методику выполнения заданий | Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий | Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий | Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий |
| Навыки выполнения заданий различной сложности | Не имеет навыков выполнения учебных заданий | Имеет навыки выполнения только простых типовых учебных заданий | Имеет навыки выполнения только стандартных учебных заданий | Имеет навыки выполнения как стандартных, так и нестандартных учебных заданий |

| | | | | |
|--|--|--|---|--|
| Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков | Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач | Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения | Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения | Не допускает ошибок при выполнении заданий |
| Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач | Делает некорректные выводы | Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов | Делает корректные выводы по результатам решения задачи | Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий |
| Навыки представления результатов решения задач | Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками | Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками | Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно | Выполняет поясняющие рисунки и схемы верно и аккуратно |
| Навыки обоснования выполнения заданий | Не может обосновать алгоритм выполнения заданий | Испытывает затруднения при обосновании алгоритма выполнения заданий | Обосновывает ход решения задач без затруднений | Грамотно обосновывает ход решения задач |
| Быстрота выполнения заданий | Не выполняет задания или выполняет их очень медленно, не достигая поставленных задач | Выполняет задания медленно, с отставанием от установленного графика. | Выполняет все поставленные задания в срок | Выполняет все поставленные задания с опережением графика |
| Самостоятельность в выполнении заданий | Не может самостоятельно планировать и выполнять задания | Выполняет задания только с помощью наставника | Самостоятельно выполняет задания с консультацией у наставника | Выполняет задания самостоятельно, без посторонней помощи |
| Результативность (качество) выполнения заданий | Выполняет задания некачественно | Выполняет задания с недостаточным качеством | Выполняет задания качественно | Выполняет качественно даже сложные задания |

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта не проводится.

3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсового проекта

Процедура защиты курсового проекта определена локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме защиты курсового проекта в 8 семестре.

Используется шкала и критерии оценивания, указанные в п.1.2. Процедура оценивания знаний и навыков приведена в п.3.1.

Приложение 2 к рабочей программе

| | |
|---------|--|
| Шифр | Наименование дисциплины |
| Б1.В.18 | Проектирование автоматизированных систем обработки информации и управления |

| | |
|--|---|
| Код направления подготовки / специальности | 09.03.02 |
| Направление подготовки / специальность | Информационные системы и технологии |
| Наименование ОПОП (направленность / профиль) | Системотехника и информационные технологии управления в строительстве |
| Год начала реализации ОПОП | 2019 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2021 |

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

| № п/п | Автор, название, место издания, год издания, количество страниц | Ссылка на учебное издание в ЭБС |
|-------|--|---|
| 1 | Волкова Т.В. Основы проектирования компонентов автоматизированных систем [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Волкова Т.В.— Электрон. текстовые данные.— Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2016.— 226 с. | http://www.iprbookshop.ru/69921 |
| 2 | Маглинец Ю.А. Анализ требований к автоматизированным информационным системам [Электронный ресурс]/ Маглинец Ю.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.— 191 с. | http://www.iprbookshop.ru/52184 |
| 3 | Герасимов А.В. Проектирование автоматизированных систем управления технологическими процессами [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Герасимов А.В.— Электрон. текстовые данные.— Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2016.— 123 с. | http://www.iprbookshop.ru/80244 |

| | |
|---------|--|
| Шифр | Наименование дисциплины |
| Б1.В.18 | Проектирование автоматизированных систем обработки информации и управления |

| | |
|--|---|
| Код направления подготовки / специальности | 09.03.02 |
| Направление подготовки / специальность | Информационные системы и технологии |
| Наименование ОПОП (направленность / профиль) | Системотехника и информационные технологии управления в строительстве |
| Год начала реализации ОПОП | 2019 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2021 |

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

| Наименование | Электронный адрес ресурса |
|---|---|
| «Российское образование» - федеральный портал | http://www.edu.ru/index.php |
| Научная электронная библиотека | http://elibrary.ru/defaultx.asp? |
| Электронная библиотечная система IPRbooks | http://www.iprbookshop.ru/ |
| Федеральная университетская компьютерная сеть России | http://www.runnet.ru/ |
| Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" | http://window.edu.ru/ |
| Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ» | http://www.vestnikmgsu.ru/ |
| Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ | http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/ |

Приложение 4 к рабочей программе

| | |
|---------|--|
| Шифр | Наименование дисциплины |
| Б1.В.18 | Проектирование автоматизированных систем обработки информации и управления |

| | |
|--|---|
| Код направления подготовки / специальности | 09.03.02 |
| Направление подготовки / специальность | Информационные системы и технологии |
| Наименование ОПОП (направленность / профиль) | Системотехника и информационные технологии управления в строительстве |
| Год начала реализации ОПОП | 2019 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2021 |

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|---|---|--|
| Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации Ауд. 206 УЛК | Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся | |
| Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации Ауд. 404 УЛК | Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся | |
| Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации Ауд. 109 УЛК | Многофункциональная сенсорная панель отображения информации | MS OfficeProPlus [2013;100] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) Note (Договор №017-ЭА44/18 от 23.07.2018 г.) WinPro 10 [Pro, панели] (Договор №017-ЭА44/18 от 23.07.2018 г.) |
| Учебные аудитории для | Компьютер /Тип№ 3 (47 шт.) Стенд-тренажер ""Персональный | 7-zip (Свободно распространяемое ПО на условиях открытой лицензии) |

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|--|---|--|
| <p>проведения компьютерных практикумов, текущего контроля и промежуточной аттестации Ауд. 211 УЛК</p> | <p>компьютер"" ПК-02 Модель:ПК-02 (4 шт.) Экран проекционный Projecta Elpro Electrol 168*220 MW VID Проектор Epson EB-G5200W</p> | <p>Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Allplan [>19;25] (Соглашение с Allbau Software GmbH от 01.07.2019) ArhciCAD [21] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk 3ds Max [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Code::Blocks (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Dia (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) DOSBox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Dynamips (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Git (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) GNS3 (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) GVim (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) LibreOffice (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MinGW (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Nmap (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Oracle SQL Developer (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Oracle VirtualBox [6] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Pilot-ICE [19] (ООО ""АСКОН - Системы проектирования"", договор №б\н от 01.07.2019) QB64 (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) QT5 Toolkit (ПО предоставляется бесплатно</p> |

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|---|--|---|
| | | <p>на условиях OpLic)</p> <p>Renga Architecture [19] (ООО ""АСКОН - Системы проектирования"", договор №б\н от 01.07.2019)</p> <p>Renga Structure [19] (ООО ""АСКОН - Системы проектирования"", договор №б\н от 01.07.2019)</p> <p>SumatraPDF (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Visual Studio Pro [2013; ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>Wireshark (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> |
| <p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)</p> | <p>ИБП GE VH Series VH 700</p> <p>Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.)</p> <p>Компьютер/ТИП №5 (2 шт.)</p> <p>Компьютер Тип № 1 (6 шт.)</p> <p>Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.)</p> <p>Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.)</p> <p>Плоттер / HP DJ T770</p> <p>Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.)</p> <p>Принтер / HP LaserJet P2015 DN</p> <p>Принтер /Тип № 4 н/т</p> <p>Принтер HP LJ Pro 400 M401dn</p> <p>Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.)</p> <p>Электронное табло 2000*950</p> | <p>Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>APM Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> <p>ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСРИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016)</p> <p>ArhciCAD [22] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>Autodesk Revit [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>Autodesk Revit [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11))</p> <p>eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016)</p> <p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> <p>Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008)</p> <p>Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор</p> |

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|---|---|---|
| | | <p>бесплатной передачи / партнерство) PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> |
| <p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 59 НТБ на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места</p> | <p>Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.) Монитор Samsung 24" S24C450B Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.) Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3 Принтер/HP LaserJet P2015 DN Аудиторный стол для инвалидов-колясочников Видеоувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура CleVu с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)</p> | <p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p> |
| <p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 84 НТБ На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных места</p> | <p>Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)</p> | <p>AutoCAD [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p> |

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

| | |
|----------|---|
| Шифр | Наименование дисциплины |
| Б1. В.19 | Физическая культура и спорт (элективная дисциплина) |

| | |
|---|--|
| Код направления подготовки/ специальности | 09.03.02 |
| Направление подготовки/ специальность | Информационные системы и технологии |
| Наименование ОПОП (направленность / профиль) | Системотехника и информационные технологии управления в строительстве |
| Год начала реализации ОПОП | 2019 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | очная |
| Год разработки/обновления | 2021 |

Разработчики:

| | | |
|-----------|-------------------------------|-------------|
| должность | ученая степень, учёное звание | ФИО |
| доцент | к.т.н., доцент | Барков А.Ю. |

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой «Физическое воспитание и спорт»

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН,
протокол №4 от «30» августа 2021 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Физическая культура и спорт (элективная дисциплина)» является формирование компетенций обучающегося в области физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств и методов физической культуры и спорта для сохранения и укрепления здоровья, обеспечения психофизической готовности к будущей профессиональной деятельности в строительной отрасли, создания устойчивой мотивации и потребности к здоровому образу и спортивному стилю жизни.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии.

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы «Системотехника и информационные технологии управления в строительстве». Дисциплина является обязательной для изучения.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

| Код и наименование компетенции (результат обучения) | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|--|---|
| УК – 7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности | УК-7.1 Знать: виды физических упражнений |
| | УК-7.2 Знать: роль и значение физической культуры в жизни человека и общества |
| | УК-7.3 Знать: научно-практические основы физической культуры, профилактики вредных привычек и здорового образа и стиля жизни |
| | УК-7.4 Уметь применять на практике разнообразные средства физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья и психофизической подготовки |
| | УК-7.5 Уметь использовать средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни |
| | УК-7.6 Уметь пользоваться средствами и методами укрепления индивидуального здоровья для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности |

| Код и наименование индикатора достижений компетенции | Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) |
|--|--|
| УК-7.1 Знать: виды физических упражнений | Знает специфику организации и проведения занятий по физической культуре и спорту в НИУ МГСУ |
| УК-7.2 Знать: роль и значение физической культуры в жизни человека и общества | Знает актуальность введения комплекса ГТО и нормативы соответствующей возрасту ступени |
| УК-7.3 Знать: научно-практические основы физической культуры, профилактики вредных привычек и здорового образа и стиля жизни | Знает составляющие здорового образа жизни, влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний и вредных привычек |
| УК-7.4 Уметь применять на | Имеет навыки (начального уровня) применения методов и средств физического воспитания и спорта, соблюдая методические |

| Код и наименование индикатора достижений компетенции | Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) |
|---|---|
| практике разнообразные средства физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья и психофизической подготовки | принципы спортивной тренировки и структуру учебно-тренировочных занятий |
| | Имеет навыки (начального уровня) подбора упражнений для освоения технических приемов в избранном виде спорта |
| | Имеет навыки (начального уровня) использования в процессе занятий технических средств (тренажерные комплексы) |
| | Имеет навыки (начального уровня) организации и проведения соревнований по избранному виду спорта |
| | Имеет навыки (начального уровня) составления и проведения самостоятельных занятий физическими упражнениями гигиенической, тренировочной или реабилитационно-восстановительной направленности |
| | Имеет навыки (основного уровня) эффективного и экономичного владения жизненно важными способами передвижения (ходьба, бег, передвижение на лыжах, плавание) |
| | Имеет навыки (основного уровня) применения средств и методов физической культуры для формирования и развития физических качеств |
| | Имеет навыки (основного уровня) выполнения технических приемов, тактических действий в избранном виде спорта |
| УК-7.5 Уметь использовать средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни | Имеет навыки (начального уровня) использования методов самоконтроля для разработки индивидуальных программ оздоровительной и тренировочной направленности |
| | Имеет навыки (начального уровня) с помощью средств и методов реабилитации восстанавливать трудоспособность организма |
| | Имеет навыки (начального уровня) применения рациональных способов и приемов сохранения физического и психического здоровья, профилактики психофизического и нервно-эмоционального утомления, ведя здоровый образ жизни |
| | Имеет навыки (начального уровня) реализации индивидуальных комплексных программ коррекции здоровья |
| | Имеет навыки (начального уровня) использования знаний особенностей функционирования человеческого организма и отдельных его систем под влиянием занятий физическими упражнениями и спортом в различных условиях |
| УК-7.6 Уметь пользоваться средствами и методами укрепления индивидуального здоровья для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности | Имеет навыки (начального уровня) владения методами самоконтроля (стандарты, индексы, функциональные пробы, упражнения-тесты) для оценки физического развития, функциональной и физической подготовленности |
| | Имеет навыки (начального уровня) с помощью средств и методов реабилитации восстанавливать трудоспособность организма после травм и перенесенных заболеваний |
| | Имеет навыки (начального уровня) применения организационных форм, средств и методов профессионально-прикладной подготовки для развития и коррекции профессионально важных качеств |
| | Имеет навыки (начального уровня) применения современных педагогических, медико-биологических и психологических средств и методов реабилитации и восстановления |
| | Имеет навыки (начального уровня) проведения производственной гимнастики |

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1)

3. Трудоемкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет - 328 академических часа.

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться

| Обозначение | Виды учебных занятий и работы обучающегося |
|-------------|---|
| Л | Лекции |
| ЛР | Лабораторные работы |
| ПЗ | Практические занятия |
| КоП | Компьютерный практикум |
| КРП | Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам) |
| СР | Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения |
| К | Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации |

Структура дисциплины:

Форма обучения - очная

а) для обучающихся в основной и подготовительной группах

| № | Наименование раздела дисциплины | Семестр | Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося | | | | | | | Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости |
|---|--|---------|---|----|-----|-----|-----|----|----|--|
| | | | Л | ЛР | ПЗ | КоП | КРП | СР | К | |
| 1 | Общая, специальная, профессионально-прикладная физическая подготовка | 1 | | | 24 | | | 25 | 9 | Контрольная работа №1 р. 1, 2 |
| 2 | Специализация (избранный вид спорта) | 1 | | | 24 | | | | | |
| | Итого за 1 семестр: | 1 | | | 48 | | | 25 | 9 | |
| 1 | Общая, специальная, профессионально-прикладная физическая подготовка | 2 | | | 26 | | | 9 | 9 | Контрольная работа №2 р. 1, 2 |
| 2 | Специализация (избранный вид спорта) | 2 | | | 38 | | | | | |
| | Итого за 2 семестр: | 2 | | | 64 | | | 9 | 9 | |
| | Итого за 1 курс | 1-2 | | | 112 | | | 34 | 18 | 2 зачета |
| 1 | Общая, специальная, профессионально-прикладная физическая подготовка | 3 | | | 22 | | | 9 | 9 | Контрольная работа №3 р. 1, 2 |
| 2 | Специализация (избранный вид спорта) | 3 | | | 42 | | | | | |
| | Итого за 3 семестр: | 3 | | | 64 | | | 9 | 9 | |
| 1 | Общая, специальная, профессионально-прикладная физическая подготовка | 4 | | | 16 | | | 25 | 9 | Контрольная работа №4 р. 1, 2 |
| 2 | Специализация (избранный вид спорта) | 4 | | | 32 | | | | | |
| | Итого за 4 семестр: | 4 | | | 48 | | | 25 | 9 | |
| | Итого за 2 курс | 3-4 | | | 112 | | | 34 | 18 | 2 зачета |
| | Итого: | 1-4 | | | 224 | | | 68 | 36 | 4 зачета |

б) для обучающихся в специальной медицинской группе "А"

| № | Наименование раздела дисциплины | Семестр | Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося | | | | | | | Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости |
|---------------------|--|---------|---|----|-----|-----|-----|----|----|--|
| | | | Л | ЛР | ПЗ | КоП | КРП | СР | К | |
| 1 | Общая, специальная, профессионально-прикладная физическая подготовка | 1 | | | 24 | | | 25 | 9 | Контрольная работа № 1 р. 1, 3 |
| 3 | Профилактическая оздоровительная гимнастика | 1 | | | 24 | | | | | |
| Итого за 1 семестр: | | 1 | | | 48 | | | 25 | 9 | |
| 1 | Общая, специальная, профессионально-прикладная физическая подготовка | 2 | | | 32 | | | 9 | 9 | Контрольная работа № 2 р. 1, 3 |
| 3 | Профилактическая оздоровительная гимнастика | 2 | | | 32 | | | | | |
| Итого за 2 семестр; | | 2 | | | 64 | | | 9 | 9 | |
| Итого за 1 курс | | 1-2 | | | 112 | | | 34 | 18 | 2 зачета |
| 1 | Общая, специальная, профессионально-прикладная физическая подготовка | 3 | | | 32 | | | 9 | 9 | Контрольная работа № 3 р. 1, 3 |
| 3 | Профилактическая оздоровительная гимнастика | 3 | | | 32 | | | | | |
| Итого за 3 семестр: | | 3 | | | 64 | | | 9 | 9 | |
| 1 | Общая, специальная, профессионально-прикладная физическая подготовка | 4 | | | 24 | | | 25 | 9 | Контрольная работа № 4 р. 1, 3 |
| 3 | Профилактическая оздоровительная гимнастика | 4 | | | 24 | | | | | |
| Итого за 4 семестр: | | 4 | | | 48 | | | 25 | 9 | |
| Итого за 2 курс | | 3-4 | | | 112 | | | 34 | 18 | 2 зачета |
| Итого: | | 1-4 | | | 224 | | | 68 | 36 | 4 зачета |

в) для обучающихся в специальной медицинской группе «Б»

| № | Наименование раздела дисциплины | Семестр | Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося | | | | | | | Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости |
|------------------|---|---------|---|----|-----|-----|-----|----|----|---|
| | | | Л | ЛР | ПЗ | КоП | КРП | СР | К | |
| 3 | Профилактическая оздоровительная гимнастика | 1 | | | 48 | | | 25 | 9 | Контроль физического развития, физической и функциональной подготовленности |
| 3 | Профилактическая оздоровительная гимнастика | 2 | | | 64 | | | 9 | 9 | Контроль физического развития, физической и функциональной подготовленности |
| Итого за 1 курс: | | 1-2 | | | 112 | | | 34 | 18 | 2 зачета |
| 3 | Профилактическая оздоровительная гимнастика | 3 | | | 64 | | | 9 | 9 | Контроль физического развития, физической и функциональной подготовленности |
| 3 | Профилактическая оздоровительная гимнастика | 4 | | | 48 | | | 25 | 9 | Контроль физического развития, физической и функциональной подготовленности |

| | | | | | | | | | |
|--|------------------|-----|--|-----|--|----|----|--|------------------|
| | гимнастика | | | | | | | | подготовленности |
| | Итого за 2 курс: | 3-4 | | 112 | | 34 | 18 | | 2 зачета |
| | Итого: | 1-4 | | 224 | | 68 | 36 | | 4 зачета |

Обучающийся имеет право подать заявление и выбрать форму и место занятий, на основании ИПРА.

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

- в рамках практических занятий предусмотрено выполнение обучающимися контрольных работ № 1, № 2, № 3, № 4 и постоянный контроль физического развития, физической и функциональной подготовленности

4.1 Лекции

Не предусмотрены учебным планом.

4.2 Лабораторные работы

Не предусмотрены учебным планом.

4.3 Практические занятия

Форма обучения - очная

Практические занятия для обучающихся в основной и подготовительной группах

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание занятия |
|---|--|--|
| 1 | Общая, специальная, профессионально - прикладная физическая подготовка | <p>Правила техники безопасности и основные методы, способы и приемы оказания первой доврачебной помощи на занятиях по физической культуре и спорту и в условиях чрезвычайных ситуаций.</p> <p>Легкая атлетика. Методика эффективных и экономичных способов овладения жизненно важными умениями и навыками (ходьба, бег). Обучение и совершенствование техники и тактики бега, старта и финиша, бега на различные дистанции, по выражу, эстафетному бегу.</p> <p>ОФП, СФП, ППФП включает в себя разнообразные комплексы общеразвивающих упражнений, разновидности гимнастических упражнений (стретчинг, пилатес, йога, аэробика, фиткросс), строевые упражнения, подвижные игры, эстафеты (для развития силы, быстроты, общей и силовой выносливости, прыгучести, гибкости, ловкости, координационных способностей).</p> <p>Простейшие методики самооценки утомления и применение средств физической культуры для их направленной коррекции. Методика дыхательной гимнастики. Виды дыхания. Методика корригирующей гимнастики для глаз. Методы оценки и коррекции осанки и телосложения. Методы самоконтроля физического развития (стандарты, индексы, формулы) и физической подготовленности (тесты, нормативы), функциональной подготовленности (функциональные пробы). Комплексы упражнений, направленных на развитие и совершенствование профессионально важных качеств.</p> <p>Составление комплексов упражнений (различные видов и направленности воздействия). Методика составления и проведения самостоятельных занятий физическими упражнениями гигиенической и тренировочной и оздоровительной направленности (в т.ч. производственной гимнастики).</p> <p>Лыжная подготовка. Обучение и совершенствование техники передвижения на лыжах: попеременному двухшажному и четырехшажному ходу, одновременных ходов (бесшажному, одношажному, двухшажному) и</p> |

| | | |
|---|--------------------------------------|--|
| | | коньковому ходу; перехода с хода на ход, спусков, поворотов в движении, торможения, преодоления подъемов и препятствий. Освоение тактики индивидуального и эстафетного бега на лыжах. |
| 2 | Специализация (избранный вид спорта) | Общие положения техники безопасности при занятиях избранным видом спорта, правила поведения в спортивных залах. Спортивные игры (баскетбол, волейбол, футбол, настольный теннис), гимнастика, единоборства, силовые виды спорта (гиревой спорт, пауэрлифтинг, тяжелая атлетика), ГТО многоборье, плавание. Развитие специальных физических качеств. Обучение и совершенствование двигательных умений и навыков (технических приемов), индивидуальной, групповой и командной тактики в избранном виде спорта, правил соревнований. Изучение правил соревнований и совершенствование навыков судейства. |

Практические занятия для обучающихся в специальной медицинской группе "А"

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание занятия |
|---|--|---|
| 1 | Общая, специальная, профессионально-прикладная физическая подготовка | <p>Правила техники безопасности и основные методы, способы и приемы оказания первой доврачебной помощи на занятиях по физической культуре и спорту и в условиях чрезвычайных ситуаций.</p> <p>Легкая атлетика: ходьба, бег и их разновидности. Методические особенности обучения бегу. Правила дыхания. Средства и методы ОФП: строевые упражнения, общеразвивающие упражнения с предметами и без них. Упражнения для воспитания силы: с отягощением, с сопротивлением собственного веса и партнера, упругих предметов (эспандеры и резиновые амортизаторы). Упражнения для воспитания выносливости: с постепенным увеличением времени или скорости их выполнения. Упражнения для воспитания гибкости: активные (простые, пружинящие, маховые), пассивные (с самозахватами или с помощью партнера). Упражнения для воспитания ловкости: подвижные игры, сложнокоординационные гимнастические упражнения. Упражнения для воспитания быстроты: повторное реагирование на различные (зрительные, звуковые, тактильные) сигналы. Рекомендации к составлению комплексов упражнений по совершенствованию физических качеств с учетом имеющихся отклонений в состоянии здоровья. Методики самооценки физического состояния, утомления. Комплексы упражнений гигиенической и профессионально-прикладной направленности.</p> <p>Подвижные игры и эстафеты с предметами и без них, с простейшими способами передвижения, не требующие проявления максимальных усилий и сложно-координационных действий. Обучение элементам техники спортивных игр: баскетбола, волейбола, настольного тенниса. Общие и специальные упражнения.</p> <p>Лыжная подготовка. Обучение технике передвижения на лыжах: попеременному двухшажному и четырехшажному ходу, одновременных ходов (бесшажному, одношажному, двухшажному) и коньковому ходу.</p> |
| 3 | Профилактическая оздоровительная гимнастика | <p>Целенаправленность и дифференцированность методик ЛФК.</p> <p>Адекватность нагрузки ЛФК индивидуально-динамическим и резервным возможностям занимающегося.</p> <p>Обучение и совершенствование техники выполнения специальных упражнений для профилактики различных заболеваний: нарушений опорно-двигательного аппарата, желудочно-кишечного тракта, мочеполовой, сердечно – сосудистой, дыхательной, центральной нервной системы, органов зрения и слуха.</p> <p>Формирование навыка правильного дыхания во время выполнения упражнений. Обучение дыхательным упражнениям по различным</p> |

| | |
|--|---|
| | <p>лечебным системам. Закаливание и его значение для организма человека (занятия на улице). Использование элементов йоги, пилатеса, стретчинга. Обучение методике корригирующей гимнастики для глаз. Обучение методам самоконтроля физического развития (стандарты, индексы, формулы), физической и функциональной подготовленности (функциональные пробы). Методика составления комплексов упражнений производственной гимнастики с учетом будущей профессиональной деятельности и отклонений в состоянии здоровья обучающегося. Инструкторская практика проведения производственной и корригирующей гимнастики с учебной группой. Овладение методикой составления индивидуальной оздоровительной программы, с учетом отклонений в состоянии здоровья. Прикладная аэробика - общеразвивающие упражнения на основе базовых движений под музыкальное сопровождение. Разучивание комплексов упражнений силовой направленности, воздействующих на различные группы мышц. Упражнения на равновесие из различных исходных положений. Разучивание и совершенствование упражнений стретчинга: динамического, статического, пассивного и изометрического.</p> |
|--|---|

Практические занятия для обучающихся в специальной медицинской группы "Б"

| № | Наименование раздела дисциплины (модуля) | Тема и содержание занятия |
|---|---|--|
| 3 | Профилактическая оздоровительная гимнастика | <p>Лечебная физическая культура. Целенаправленность и дифференцированность методик ЛФК. Адекватность нагрузки ЛФК индивидуально-динамическим и резервным возможностям занимающегося.</p> <p>Обучение и совершенствование техники выполнения специальных упражнений для профилактики различных заболеваний: нарушений опорно-двигательного аппарата, желудочно-кишечного тракта, мочеполовой, сердечно – сосудистой, дыхательной, центральной нервной системы, органов зрения и слуха.</p> <p>Формирование навыка правильного дыхания во время выполнения упражнений. Обучение упражнениям по различным лечебным дыхательным системам. Закаливание и его значение для организма человека (занятия на улице). Использование элементов йоги, пилатеса, стретчинга. Обучение методам проведения анализа психоэмоционального состояния организма с применением релаксационных методик. Обучение методам самоконтроля физического развития (стандарты, индексы, формулы), физической и функциональной подготовленности (функциональные пробы). Методика составления комплексов упражнений производственной гимнастики с учетом будущей профессиональной деятельности и отклонений в состоянии здоровья обучающегося. Инструкторская практика проведения производственной и корригирующей гимнастики с учебной группой. Овладение методикой составления индивидуальной оздоровительной программы, с учетом отклонений в состоянии здоровья.</p> <p>Правила техники безопасности и основные методы, способы и приемы оказания первой доврачебной помощи на занятиях по физической культуре и спорту и в условиях чрезвычайных ситуаций.</p> |

4.4 *Компьютерные практикумы
Не предусмотрены учебным планом.*

4.5 *Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)*
Не предусмотрены учебным планом.

4.6 *Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения*
Не предусмотрены учебным планом.

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

Самостоятельная работа для обучающихся в основной и подготовительной группах

| № | Наименование раздела дисциплины | Темы для самостоятельного изучения |
|---|--|---|
| 1 | Общая, специальная, профессионально - прикладная физическая подготовка | Разработка индивидуального комплекса гимнастики |
| | | Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий |
| 2 | Специализация (избранный вид спорта) | Подготовка индивидуальной программы |
| | | Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий |

Самостоятельная работа для обучающихся в специальной медицинской группе «А» и «Б»

| № | Наименование раздела дисциплины | Темы для самостоятельного изучения |
|---|--|---|
| 1 | Общая, специальная, профессионально - прикладная физическая подготовка | Подготовка индивидуальной программы |
| | | Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий |
| 3 | Профилактическая оздоровительная гимнастика | Разработка индивидуального комплекса корригирующей гимнастики |
| | | Самостоятельные занятия (ЛФК) |

4.7 *Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации*

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (к зачету), а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведен в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре, ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно – методическое и материально – техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведён в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Приложение 1 к рабочей программе

| | |
|----------|---|
| Шифр | Наименование дисциплины |
| Б1. В.19 | Физическая культура и спорт (элективная дисциплина) |

| | |
|---|--|
| Код направления подготовки/ специальности | 09.03.02 |
| Направление подготовки/ специальность | Информационные системы и технологии |
| Наименование ОПОП (направленность / профиль) | Системотехника и информационные технологии управления в строительстве |
| Год начала реализации ОПОП | 2019 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | очная |
| Год разработки/обновления | 2021 |

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

| Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) | Номера разделов дисциплины | Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости) |
|---|----------------------------|--|
| Знает специфику организации и проведения занятий по физической культуре и спорту в НИУ МГСУ | 1 | Зачет |
| Знает актуальность введения комплекса ГТО и нормативы соответствующей возрасту ступени | 1 | Зачет |
| Знает составляющие здорового образа жизни, влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний и вредных привычек | 1 | Зачет |
| Имеет навыки (начального уровня) применения методов и средств физического воспитания и спорта, соблюдая методические принципы спортивной тренировки и структуру учебно-тренировочных занятий | 1-3 | Контрольная работа №1, №2, №3, №4 (основная и подготовительная, «А») Контроль физического развития, физической и функциональной подготовленности («Б») Зачет |

| | | |
|--|-----|--|
| Имеет навыки (начального уровня) подбора упражнений для освоения технических приемов в избранном виде спорта | 2 | Контрольная работа №1, №2, №3, №4 (основная и подготовительная) Зачет |
| Имеет навыки (начального уровня) использования в процессе занятий технических средств (тренажерные комплексы) | 1-2 | Зачет |
| Имеет навыки (начального уровня) организации и проведения соревнований по избранному виду спорта | 2 | Зачет |
| Имеет навыки (начального уровня) составления и проведения самостоятельных занятий физическими упражнениями гигиенической, тренировочной или реабилитационно - восстановительной направленности | 1-3 | Зачет |
| Имеет навыки (основного уровня) эффективного и экономичного владения жизненно важными способами передвижения (ходьба, бег, передвижение на лыжах, плавание) | 1-3 | Контрольная работа №1, №2, №3, №4 (основная и подготовительная, «А») Контроль физического развития, физической и функциональной подготовленности («Б») Зачет |
| Имеет навыки (основного уровня) применения средств и методов физической культуры для формирования и развития физических качеств | 1 | Контрольная работа №1, №2, №3, №4 (основная и подготовительная, «А») Зачет |
| Имеет навыки (основного уровня) выполнения технических приемов и тактических действий в избранном виде спорта | 2 | Контрольная работа №1, №2, №3, №4 (основная и подготовительная) Зачет |
| Имеет навыки (начального уровня) использования методов самоконтроля для разработки индивидуальных программ оздоровительной и тренировочной направленности | 1-3 | Контрольная работа №1, №2, №3, №4 (основная и подготовительная, «А») Контроль физического развития, физической и функциональной подготовленности («Б») Зачет |
| Имеет навыки (начального уровня) с помощью средств и методов реабилитации восстанавливать трудоспособность организма | 1,3 | Контроль физического развития, физической и функциональной подготовленности («Б») Зачет |
| Имеет навыки (начального уровня) применения рациональных способов и приемов сохранения физического и психического здоровья, профилактики психофизического и нервно-эмоционального утомления, ведя здоровый образ жизни | 1-3 | Зачет |
| Имеет навыки (начального уровня) реализации индивидуальных комплексных программ коррекции здоровья | 3 | Контрольная работа №1, №2, №3, №4 («А») Контроль физического развития, физической и функциональной подготовленности («Б») Зачет |
| Имеет навыки (начального уровня) использования знания особенностей функционирования человеческого организма и отдельных его систем под влиянием занятий физическими упражнениями и спортом в различных условиях | 1-3 | Зачет |
| Имеет навыки (основного уровня) применения избранного вида спорта или системы физических упражнений, раскрытия их возможностей для саморазвития и | 2 | Контрольная работа №1, №2, №3, №4 (основная и подготовительная) Зачет |

| | | |
|---|-----|--|
| самосовершенствования | | |
| Имеет навыки (начального уровня) владения методами самоконтроля (стандарты, индексы, функциональные пробы, упражнения-тесты) для оценки физического развития, функциональной и физической подготовленности | 1,3 | Контрольная работа №1, №2, №3, №4 (основная и подготовительная, «А») Контроль физического развития, физической и функциональной подготовленности («Б») Зачет |
| Имеет навыки (начального уровня) с помощью средств и методов реабилитации восстанавливать трудоспособность организма после травм и перенесенных заболеваний | 3 | Зачет |
| Имеет навыки (начального уровня) применения организационных форм, средств и методов профессионально-прикладной подготовки для развития и коррекции профессионально важных качеств | 1,3 | Зачет |
| Имеет навыки (начального уровня) применения современных педагогических, медико-биологических и психологических средств и методов реабилитации и восстановления | 3 | Зачет |
| Имеет навыки (начального уровня) проведения производственной гимнастики | 3 | Зачет |

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме зачёта используется шкала оценивания: «Не зачтено», «Зачтено».

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

| Показатель оценивания | Критерий оценивания |
|--------------------------|--|
| Знания | Знание нормативов ГТО соответствующей возрасту ступени |
| | Знание составляющих здорового образа жизни |
| Навыки начального уровня | Грамотно и полно определяет и анализирует изменения организма под влиянием занятий физическими упражнениями |
| | Навыки использования средства и методы физической культуры |
| | Навыки подбора средств и методов реабилитации |
| | Навыки владения методами самоконтроля состояния здоровья и его оценки |
| | Навыки подбора средства и методы профилактики профессиональных заболеваний, психофизического и нервно-эмоционального утомления |
| | Самостоятельность в составлении комплексов различных видов гимнастики |
| | Реализует индивидуальную комплексную программу коррекции здоровья |
| | Навыки развития и коррекции профессионально важных психофизических качеств |
| Навыки основного уровня | Оценка эффективности владения жизненно важными способами передвижения |
| | Навыки выбора средств и методов физической культуры для развития физических качеств |
| | Навыки в избранном виде спорта и постоянное их совершенствование |

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Форма(ы) промежуточной аттестации:

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета в 1, 2, 3 и 4 семестрах.

Перечень типовых вопросов/заданий (требований) для проведения зачёта в 1, 2, 3 и 4 семестрах (очная форма обучения)

Для обучающихся в основной и подготовительной группах

| № | Наименование раздела дисциплины | Типовые вопросы/задания |
|---|--|---|
| 1 | Общая, специальная, профессионально-прикладная физическая подготовка | Посещение практических занятий |
| | | Прохождение медицинского осмотра |
| 2 | Специализация (избранный вид спорта) | Сдача контрольных тестов по ОФП (для основной группы) |
| | | Выполнение заданий текущего контроля |

Контрольные тесты по ОФП для оценки физической подготовленности студентов обучающихся в основной группе.

М у ж ч и н ы

| Тесты | Оценка в баллах | | | | |
|--|-----------------|-------|-------|-------|-------|
| | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
| Бег 100 м (сек.) | 13.1 | 14.1 | 14.4 | 14.8 | 15.2 |
| Бег 3000 м (мин/сек.) | 12.00 | 13.40 | 14.30 | 15.00 | 15.30 |
| Подтягивание на перекладине (кол-во раз) | 15 | 12 | 10 | 7 | 5 |

Женщины

| Тесты | Оценка в баллах | | | | |
|--|-----------------|-------|-------|-------|-------|
| | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
| Бег 100 м (сек.) | 16.4 | 17.4 | 17.8 | 18.8 | 19.7 |
| Бег 2000 м (мин/сек.) | 10.50 | 12.30 | 13.10 | 14.00 | 15.10 |
| Поднимание туловища (кол-во раз за 1 мин.) | 43 | 35 | 32 | 29 | 20 |

Для обучающихся в специальной медицинской группе "А"

| № | Наименование раздела дисциплины | Типовые вопросы/задания |
|---|--|---|
| 1 | Общая, специальная, профессионально-прикладная физическая подготовка | Посещение практических занятий |
| | | Прохождение медицинского осмотра |
| 2 | Профилактическая оздоровительная гимнастика | Подготовка и изложение материала на основе тем для самостоятельной работы |
| | | Выполнение заданий текущего контроля |

Для обучающихся в специальной медицинской группе «Б»

| № | Наименование раздела дисциплины | Типовые вопросы/задания |
|---|---|--|
| 1 | Профилактическая оздоровительная гимнастика | Посещение практических занятий или посещение занятий ЛФК, контролируемых врачом |
| | | Прохождение медицинского осмотра |
| | | Самостоятельные занятия ЛФК, контролируемые преподавателем кафедры (для СМГ «Б») |
| | | Выполнение заданий текущего контроля |
| | | Подготовка и изложение материала на основе тем для самостоятельной работы |

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта) не проводится.

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля для обучающихся:

- в основной и подготовительной группе
Контрольная работа № 1
Контрольная работа № 2
Контрольная работа № 3
Контрольная работа № 4
- в основной медицинской группе "А"
Контрольная работа № 1
Контрольная работа № 2
Контрольная работа № 3
Контрольная работа № 4
- в специальной медицинской группе «Б»

Контроль физического развития, физической и функциональной подготовленности

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля:

Темы контроля: «Общая, специальная, профессионально - прикладная физическая подготовка» и «Специализация (избранный вид спорта)»

Контрольная работа №1, №3 для основной и подготовительной группы.

Определение длины и массы тела, типа телосложения, оценка частоты сердечных сокращений и частоты дыхания в покое и при нагрузке, тестирование выносливости сердечно-сосудистой системы (проба Руфье), устойчивости к гипоксии (проба Генчи), оценка физических качеств (силы различных мышечных групп, скоростно-силовых, быстроты, гибкости, выносливости), характеристика вестибулярного аппарата студентов (проба Ромберга).

Оценка спортивно-технической подготовленности в избранном виде спорта.

Контрольная работа №2, №4 для основной и подготовительной группы.

Оценка частоты сердечных сокращений и частоты дыхания в покое и при нагрузке, тестирование выносливости сердечно-сосудистой системы (проба Руфье), оценка физических качеств (силы различных мышечных групп, скоростно-силовых, быстроты, гибкости, выносливости)

Оценка спортивно-технической подготовленности в избранном виде спорта.

Тема контроля: «Общая, специальная, профессионально - прикладная физическая подготовка»

Контрольная работа №1, №3 для специальной медицинской группы «А».

Определение длины и массы тела, типа телосложения, оценка частоты сердечных сокращений и частоты дыхания в покое, тестирование выносливости сердечно-сосудистой системы (проба Руфье), устойчивости к гипоксии (проба Генчи), оценка физических качеств (силы различных мышечных групп, скоростно-силовых, гибкости, выносливости тест (Купера)), характеристика вестибулярного аппарата студентов (проба Ромберга).

Контрольная работа №2, №4 для специальной медицинской группы «А».

Оценка частоты сердечных сокращений и частоты дыхания в покое, тестирование выносливости сердечно-сосудистой системы (проба Руфье), устойчивости к гипоксии (проба Генчи), оценка физических качеств (силы различных мышечных групп, гибкости, выносливости тест (Купера))

Тема контроля: «Профилактическая оздоровительная гимнастика»

Контроль физического развития, физической и функциональной подготовленности для специальной группы «Б»

Определение длины и массы тела, типа телосложения, оценка частоты сердечных сокращений и частоты дыхания в покое, тестирование выносливости сердечно-сосудистой системы (проба Руфье), устойчивости к гипоксии (проба Генчи), оценка физических качеств (силы различных мышечных групп, гибкости, выносливости (тест (Купера)), характеристика вестибулярного аппарата студентов (проба Ромберга).

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена/дифференцированного зачёта не проводится.

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме Зачёта в 1, 2, 3 и 4 семестрах.

Для оценивания знаний и навыков используются критерии и шкала, указанные п.1.2.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания»

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | |
|--|--|--|
| | Не зачтено | Зачтено |
| Знание нормативов ГТО соответствующей возрасту ступени | Не знает нормативов ГТО соответствующей возрасту ступени | Знает нормативы ГТО соответствующей возрасту ступени |
| Знание составляющих здорового образа жизни | Не знает составляющих здорового образа жизни | Знает составляющие здорового образа жизни |

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | |
|---|---|--|
| | Не зачтено | Зачтено |
| Грамотно и полно определяет и анализирует изменения организма под влиянием занятий физическими упражнениями | Не может определить и проанализировать изменения организма под влиянием занятий физическими упражнениями | Проводит анализ и делает правильные выводы об изменении организма после двигательной активности |
| Навык использования средств и методов физической культуры | Не имеет навыка использования средств и методов физической культуры | Имеет навыки использования средств и методов физической культуры |
| Навыки подбора средств и методов реабилитации | Не имеет навыка применения средств и методов реабилитации | Применяет средства и методы реабилитации в заданной ситуации. |
| Навыки владения методами самоконтроля состояния здоровья и его оценки | Не может грамотно определить и проанализировать уровень развития своих физических качеств и других параметров | Грамотно и полно определяет и анализирует индивидуальный уровень развития своих физических качеств, функциональных систем и физического развития |
| Навыки подбора средства и | Не может подобрать средства | Может подобрать |

| | | |
|--|--|---|
| методы профилактики профессиональных заболеваний, психофизического и нервно-эмоционального утомления | профилактики профессиональных заболеваний, психофизического и нервно-эмоционального утомления | профилактические мероприятия для профилактики профессиональных заболеваний |
| Реализует индивидуальную комплексную программу коррекции здоровья | Не справляется с поставленной задачей в составлении собственной, лично ориентированной комплексной программы реабилитации и коррекции здоровья | Умеет тесно увязать теорию с практикой в индивидуальной комплексной программе реабилитации и коррекции здоровья |
| Самостоятельность в составлении комплексов различных видов гимнастики | Не может составить и провести комплексы различных видов гимнастики | Может составить и провести комплекс утренней, основной и производственной гимнастики |
| Навыки развития и коррекции профессионально важных психофизических качеств | Не имеет навыков развития и коррекции профессионально важных психофизических качеств | Владеет навыками развития и коррекции профессионально важных психофизических качеств |

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | |
|---|--|---|
| | Не зачтено | Зачтено |
| Оценка эффективности владения жизненно важными способами передвижения | Навыки сформированы плохо и нет мотивации для их улучшения | Жизненно важные умения и навыки достаточно развиты |
| Навыки выбора средств и методов физической культуры для развития физических качеств | Не занимается развитием своих физических качеств | Применяет средства и методы физической культуры для развития физических качеств |
| Навыки в избранном виде спорта и постоянное их совершенствование | Не владеет основными навыками избранного вида спорта | Владеет и совершенствует навыки в избранном виде спорта для саморазвития |

3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится

Приложение 2 к рабочей программе

| | |
|----------|---|
| Шифр | Наименование дисциплины |
| Б1. В.19 | Физическая культура и спорт (элективная дисциплина) |

| | |
|---|--|
| Код направления подготовки/ специальности | 09.03.02 |
| Направление подготовки/ специальность | Информационные системы и технологии |
| Наименование ОПОП (направленность / профиль) | Системотехника и информационные технологии управления в строительстве |
| Год начала реализации ОПОП | 2019 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | очная |
| Год разработки/обновления | 2021 |

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ:

| № п/п | Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц | Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ |
|-------|---|--|
| 1 | Физическая культура и здоровый образ жизни студента. Учебное пособие/Виленский М.Я., Горшков А.Г., М., Изд-во КноРус, 2013.239с. | 500 |
| 2 | А.Ю. Барков. Организация тренировочного процесса по вольной борьбе. Учебно-методическое пособие, М.: Изд-во МГСУ, 2012.-83с. | 24 |
| 3 | Н.Н. Бумарскова. Комплексы упражнений для развития гибкости. Учебное пособие, для студ. ВУЗ по направл. «Строительство» М.: Изд-во МГСУ, 2015.- 125с. | 25 |
| 4 | Н.Н. Бумарскова. Комплексы упражнений со спортивным инвентарем. Учебное пособие, М.: изд-во МГСУ, 2012.91с. | 25 |
| 5 | В.С. Гарник. Боевые искусства и единоборства в психофизической подготовке студентов. Учебное пособие, М.: Изд-во МГСУ, 2012-175с.. | 26 |
| 6 | В.С. Гарник. Самбо: методика учебно-тренировочных и самостоятельных занятий. Учебное пособие, М.: Изд-во МГСУ, 2012-190 с | 25 |
| 7 | Е.А.Лазарева. Аэробные нагрузки в функциональной подготовке студентов. Учебное пособие. М.: изд-во МГСУ, 2012. 127с. | 20 |

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

| № п/п | Автор, название, место издания, год издания, количество страниц | Ссылка на учебное издание в ЭБС |
|-------|---|---|
| 1 | Физическая культура [Электронный ресурс]: учебник для студентов высших учебных заведений/ Быченков С.В., Везеницын О.В.— Электрон. текстовые данные.Саратов: Вузовское образование, 2016. 270 с | http://www.iprbookshop.ru/49867 |

| | | |
|----|---|---|
| 2 | Физическая культура Григорович Е.С., Переверзев В.А., Романов К.Ю., Колосовская Л.А., Трофименко А.М., Томанова Н.М. Минск Высшая школа 2014 351 стр. | http://www.iprbookshop.ru/35564.html |
| 3 | Профессиональная психофизическая подготовка студентов строительных вузов [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ В.А. Никишкин [и др.].— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2015.326 с | http://www.iprbookshop.ru/35347 |
| 4 | Бумарскова Н.Н. Комплексы упражнений для развития гибкости [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Бумарскова Н.Н.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2015.— 128 с. | www.iprbookshop.ru/30430. |
| 5 | Физическая рекреация в высших учебных заведениях [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ В.А. Никишкин [и др.].— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2015.— 330 с. | http://www.iprbookshop.ru/35346 |
| 6 | Повышение адаптационных возможностей студентов средствами физической культуры [Электронный ресурс]: / Витун В.Г., Витун Е.В.— Электрон. текстовые данные.— Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2015.103 с. | http://www.iprbookshop.ru/54139. |
| 7 | Врачебный контроль в лечебной физической культуре и адаптивной физической культуре. Учебное пособие (книга), Акатова А.А., Абызова Т.В., 2015, 102 с. | http://www.iprbookshop.ru/70620.html |
| 8 | Лешева, Н. С. Использование оздоровительных технологий при проведении учебного занятия по физической культуре [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н. С. Лешева, К. Н. Дементьев, Т. А. Гринёва. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 152 с. — 978-5-9227-0651-3. | http://www.iprbookshop.ru/74368.html |
| 9 | Быченков, С. В. Рабочие учебные программы по физической культуре ФГОС ВО для бакалавров [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / С. В. Быченков, А. А. Сафонов. — Электрон. текстовые данные. — Саратов : Вузовское образование, 2016. — 135 с. — 2227-8397. — Режим доступа: | http://www.iprbookshop.ru/49865.html |
| 10 | Физическая рекреация в высших учебных заведениях [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ В.А. Никишкин, В. П. Зайцев, С. И. Крамской [и др.] ; под ред. В.А. Никишкин, В. П. Зайцев — Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2015.— 330 с. – 978-5-7264-1064-4 | http://www.iprbookshop.ru/35346.html |

| | | |
|----|--|---|
| 11 | Развитие пространственной точности движений как основа обучения подвижным спортивным играм [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / С. В. Колотильщикова, Н. Н. Бумарскова, В. А. Никишкин, Е. А. Лазарева. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2017. — 135 с. — 978-5-7264-1467-6. | http://www.iprbookshop.ru/63773.html |
| 12 | Бумарскова, Н. Н. Нарушение сна у студентов и его коррекция [Электронный ресурс] : монография / Н. Н. Бумарскова. — Электрон. текстовые данные. — М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2014. — 84 с. — 978-5-7264-0824-8. | http://www.iprbookshop.ru/57047.html |
| 13 | Бумарскова, Н. Н. Комплексы упражнений для развития гибкости [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н. Н. Бумарскова. — Электрон. текстовые данные. — М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 128 с. — 978-5-7264-0994-8. | http://www.iprbookshop.ru/30430.html |

Перечень учебно-методических материалов в НТБ НИУ МГСУ

| № п/п | Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц |
|-------|---|
| 1 | Никишкин В.А., Бумарскова Н.Н., Лазарева Е.А., Гарник В.С. Методические указания к выполнению практических работ по дисциплинам «Физическая культура и спорт» Методы самоконтроля за состоянием здоровья, физического развития и функциональной подготовленности студентов НИУ МГСУ 2018 Москва |
| 2 | Н.Н. Бумарскова, Т.Г. Савкив, В.А. Никишкин Е.А. Лазарева. — Москва : НИУ МГСУ, 2018 - «Социально-биологические основы физической культуры студента». |

Приложение 3 к рабочей программе

| | |
|----------|---|
| Шифр | Наименование дисциплины |
| Б1. В.19 | Физическая культура и спорт (элективная дисциплина) |

| | |
|---|--|
| Код направления подготовки/ специальности | 09.03.02 |
| Направление подготовки/ специальность | Информационные системы и технологии |
| Наименование ОПОП (направленность / профиль) | Системотехника и информационные технологии управления в строительстве |
| Год начала реализации ОПОП | 2019 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | очная |
| Год разработки/обновления | 2021 |

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

| Наименование | Электронный адрес ресурса |
|--|---|
| «Российское образование» - федеральный портал | http://www.edu.ru/index.php |
| Научная электронная библиотека | http://elibrary.ru/defaultx.asp? |
| Электронная библиотечная система IPRbooks | http://www.iprbookshop.ru/ |
| Федеральная университетская компьютерная сеть России | http://www.runnet.ru/ |
| Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" | http://window.edu.ru/ |
| Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ» | http://www.vestnikmgsu.ru/ |
| Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ | http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/ |

Приложение 4 к рабочей программе

| | |
|----------|---|
| Шифр | Наименование дисциплины |
| Б1. В.19 | Физическая культура и спорт (элективная дисциплина) |

| | |
|---|--|
| Код направления подготовки/ специальности | 09.03.02 |
| Направление подготовки/ специальность | Информационные системы и технологии |
| Наименование ОПОП (направленность / профиль) | Системотехника и информационные технологии управления в строительстве |
| Год начала реализации ОПОП | 2019 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | очная |
| Год разработки/обновления | 2021 |

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|---|---|--|
| Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации Ауд.019 Лыжная база | Лыжи Atomic (1 шт.) Лыжи Atomic (1 шт.) Лыжные палки алюминиевые (1 шт.) Лыжные палки алюминиевые (1 шт.) Смазочный утюг start waxer 800w07610 Лыжи "Карелия" (7 шт.), лыжи "STC" (45 шт.), лыжи пластиковые (64 шт.), палки лыжные (32 шт.), лыжи EQUIPE (6 шт.), лыжи SPINE (10 шт.), лыжи STC (25 шт.), лыжи беговые (8 шт.), палки лыжные SPINE (96 шт.), палки лыжные (41 шт.), палки лыжные гоночные (20 шт.) | |
| Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации Ауд.105 Спортивный зал | Весы BM 150 Весы медицинские лабораторные Канат для лазания Д-5 см Р 7 м (2 шт.) Ковер борцовский покрытие 72 МАТА (2 шт.) Табло борцовское (2 шт.) | |
| Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной | Ковер татами (20*16) Канат Груша борцовская Ковер татами (20*16) | |

| | | |
|--|---|--|
| <p>аттестации Ауд.107 Спортивный зал</p> | <p>Настенная волейбольная стойка Баскетбольный щит с кольцами, сеткой Шведская стенка - 10 секций Навесной турник Настенная волейбольная стойка Сетка волейбольная с тросом Гантели 2 кг Мяч в\б Палка гимнастическая Амортизатор (эспандер) Мяч б\б Скакалки</p> | |
| <p>Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации Ауд.114 Спортивный зал</p> | <p>Волейбольные стойки Волейбольная сетка Кольцо баскетбольное Кольцо баскетбольное Наклонные доски для пресса (6 шт.) Шведская стенка - 7 секций Гантели 1 кг Гантели 1,5 кг Мяч в\б Мяч ф\б Палка гимнастическая Мяч набивной (10 шт.)</p> | |
| <p>Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации Ауд.126 Спортивный зал</p> | <p>Основное оборудование: Баскетбольное кольцо (3 шт.) Кольцо баскетбольное "Спорт-эллада" (4 шт.) Табло атаки Диан ТА 250.2 150. 4 автономное, WI-Fi Табло большое универсальное Щит баскетбольный "спорт-эллада" (4 шт.)</p> | |
| <p>Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации Ауд.132 Спортивный зал</p> | <p>Вышка судейская (2 шт.) Комплект стоек для бадминтона (2 шт.) Сетка волейбольная с тросом (3 шт.) Сетка теннисная Стойка настенная волейбольная (2 шт.) Стойки волейбольные</p> | |
| <p>Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации</p> | <p>Конь гимнастический маховый гутсо скм001 Мат гимнастический поролоновый 2*1*0.1 (5 шт.)</p> | |

| | | |
|---|--|--|
| <p>Ауд.136 Спортивный зал</p> | | |
| <p>Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации Ауд.141 Спортивный зал</p> | <p>Армстол Гриф до 400 кг Динамометр становой (2 шт.) Машина Скотта Многофункциональная рама Многофункциональный тренажер (2 шт.) Помост для тяжелой атлетики (2 шт.) Силовой тренажер бицепс Скамья для жима лежа вниз головой Станок для жима Стеллаж Табло малое универсальной Тренажер "V-Sport" Тренажер для армрестлинга Витязь</p> | |
| <p>Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации Ауд.201 Балетный класс для занятий пластикой и хореографией</p> | <p>Хореографический станок (3 шт.)</p> | |
| <p>Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации Ауд.101 Легкоатлетический манеж со спортивным ядром. Полноразмерная площадка для спортивных игр</p> | <p>Табло моб.спортсмен попытка результат (4 шт.) Табло стационарное Мат гимнастический (20 шт.) пьедестал для награждения скамейка гинаст (5 шт.) барьер легкоат (40 шт.) сетка заград.15*3 (2 шт.) снаряд для прыжков в высоту снаряд для прыжков в высоту с шестом стартовый блок (4 шт.) стойки бадминтон.с сеткой (2 шт.) стойки складные для прыжков с шестом DIMA ворота универсальные 3*2 (2 шт.) баскетбольный щит (2 шт.) большое информационное табло звуковые колонки (4 шт.) система подъема флага защитное сетчатое покрытие для ямы с песком</p> | |

| | | |
|--|--|--|
| <p>Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации Ауд.077 Спортивный зал</p> | <p>борцовский ковер, боксерский ринг</p> | |
| <p>Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации Ауд.080 Спортивный зал</p> | | |
| <p>Помещения для самостоятельной работы обучающихся Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)</p> | <p>ИБП GE VH Series VH 700 Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.) Компьютер/ТИП №5 (2 шт.) Компьютер Тип № 1 (6 шт.) Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.) Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.) Плоттер / HP DJ T770 Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.) Принтер / HP LaserJet P2015 DN Принтер /Тип № 4 н/т Принтер HP LJ Pro 400 M401dn Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.) Электронное табло 2000*950</p> | <p>Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) АРМ Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСПИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016) ArhciCAD [22] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MS Access [2013;Im] (OpenLicense;</p> |

| | | |
|---|---|--|
| | | <p>Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство) PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> |
| <p>Помещения для самостоятельной работы обучающихся Ауд. 59 НТБ на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места</p> | <p>Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.) Монитор Samsung 24" S24C450B Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.) Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3 Принтер/HP LaserJet P2015 DN Аудиторный стол для инвалидов-колясочников Видеоувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура Clevy с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная</p> | <p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p> |

| | | |
|---|---|--|
| | выносная малая (2 шт.) | |
| <p>Помещения для самостоятельной работы обучающихся Ауд. 84 НТБ На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных места</p> | <p>Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)</p> | <p>AutoCAD [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p> |

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

| | |
|---------------|---|
| Шифр | Наименование дисциплины |
| Б1.В.ДВ.01.01 | Социальная адаптация лиц с ограниченными возможностями в условиях профессиональной деятельности |

| | |
|--|---|
| Код направления подготовки / специальности | 09.03.02 |
| Направление подготовки / специальность | Информационные системы и технологии |
| Наименование ОПОП (направленность / профиль) | Системотехника и информационные технологии управления в строительстве |
| Год начала реализации ОПОП | 2019 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | очная |
| Год разработки/обновления | 2021 |

Разработчики:

| | | |
|---------------|-------------------------------|---------------|
| должность | учёная степень, учёное звание | ФИО |
| доцент | к.пс.н., доцент | Леонтьев М.Г. |
| преподаватель | | Айвазян С.А. |

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Социальные, психологические и правовые коммуникации».

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол №4 от «30» августа 2021 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Социальная адаптация лиц с ограниченными возможностями в условиях профессиональной деятельности» является углубление уровня освоения компетенций обучающегося в области межличностных коммуникаций; социальная и психологическая подготовка лиц с ограниченными возможностями к полноценной жизни в профессиональной среде, формирование здорового образа жизни, саморазвитие и самосовершенствование.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии.

Дисциплина «Социальная адаптация лиц с ограниченными возможностями в условиях профессиональной деятельности» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы «Системотехника и информационные технологии управления в строительстве». Дисциплина является дисциплиной по выбору.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

| Код и наименование компетенции (результат освоения) | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|--|--|
| УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде | УК-3.1 Знать: основные приемы и нормы социального взаимодействия |
| | УК-3.2 Знать: основные понятия и методы конфликтологии, технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии |
| | УК-3.3 Уметь: устанавливать и поддерживать контакты, обеспечивающие успешную работу в коллективе |
| | УК-3.4 Уметь: применять основные методы и нормы социального взаимодействия для реализации своей роли и взаимодействия внутри команды |
| | УК-3.5 Уметь: использовать простейшие методы и приемы социального взаимодействия и работы в команде |
| ПК-4 Способен выполнять научно-исследовательские работы для разработки подсистем автоматизированных систем организационного управления в строительстве | ПК-4.7 Представление результатов проведенного научного исследования, подготовка публикации на основе принципов научной этики |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) |
|--|--|
| УК-3.1 Знать: основные приемы и нормы социального взаимодействия | Знает социальные требования к физическому здоровью и стрессоустойчивости работника Знает социальные требования к психическому здоровью работника Знает способы поддержания физического здоровья, исходя из собственных возможностей Знает способы поддержания психического здоровья, исходя из соб- |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) |
|--|--|
| | ственных возможностей и требований профессии Знает причины возникновения социальной дезадаптации Знает способы саморазвития и самомотивации Знает личностные ограничения в учебной и профессиональной деятельности Знает способы оценки собственных интеллектуальных и эмоциональных ресурсов, необходимых для продуктивного социального взаимодействия |
| УК-3.2 Знать: основные понятия и методы конфликтологии, технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии | Знает механизмы возникновения и развития конфликтных ситуаций в коллективе Знает способы разрешения конфликтов Знает правила бесконфликтного общения Знает способы разрешения конфликтной ситуации в учебно-профессиональной деятельности |
| УК-3.3 Уметь: устанавливать и поддерживать контакты, обеспечивающие успешную работу в коллективе | Знает вербальные и невербальные средства общения Знает преимущества и недостатки работы в коллективе Знает формы межличностной коммуникации Имеет навыки (начального уровня) формирования первого впечатления |
| УК-3.4 Уметь: применять основные методы и нормы социального взаимодействия для реализации своей роли и взаимодействия внутри команды | Знает условия формирования команды Знает концепцию командных ролей Знает преимущества и недостатки работы в команде Имеет навыки (основного уровня) оценки собственных интеллектуальных и эмоциональных ресурсов, необходимых для взаимодействия внутри команды Имеет навыки (основного уровня) оценки вклада каждого участника команды, в том числе своего, в деятельность команды |
| УК-3.5 Уметь: использовать простейшие методы и приемы социального взаимодействия и работы в команде | Знает виды, формы и стили деловой коммуникации Имеет навыки (начального уровня) эффективного общения в команде Имеет навыки (основного уровня) проявления ассертивного поведения для реализации своей роли внутри команды |
| ПК-4.7 Представление результатов проведённого научного исследования, подготовка публикации на основе принципов научной этики | Знает основные принципы этики научных исследований Имеет навыки (основного уровня) презентации результатов собственной работы и работы научного коллектива |

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоемкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётные единицы (108 академических часов).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

| Обозначение | Виды учебных занятий и работы обучающегося |
|-------------|---|
| Л | Лекции |
| ЛР | Лабораторные работы |
| ПЗ | Практические занятия |
| КоП | Компьютерный практикум |
| КРП | Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам) |
| СР | Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения |
| К | Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации |

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

| № | Наименование раздела дисциплины | Семестр | Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося | | | | | | | Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости | |
|---|---|---------|---|----|----|-----|-----|----|----|--|---|
| | | | Л | ЛР | ПЗ | КоП | КРП | СР | К | | |
| 1 | Социальные требования к работающему населению | 7 | 8 | | 6 | | | | 58 | 18 | Домашнее задание №1 |
| 2 | Работа в коллективе и самоорганизация | 7 | 8 | | 10 | | | | | | Домашнее задание №2 Контрольная работа |
| | Итого: | 7 | 16 | | 16 | | | | 58 | 18 | Зачет |

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

- В рамках практических занятий предусмотрено выполнение обучающимися контрольной работы.

4.1 Лекции

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание лекций |
|---|---|---|
| 1 | Социальные требования к работающему населению | <p>Сущность, функции и виды социальной адаптации. Сущность и функции социальной адаптации. Виды социальной адаптации лиц с ограниченными возможностями здоровья: социально-бытовая, профессиональная, социально-психологическая. Условия и средства адаптации человека. Вторичная социализация, ее институты. Критерии успешности социальной адаптации.</p> <p>Социальные и профессиональные требования к работнику. Возможности и пределы адаптации. Социальные требования к работающему населению. Социальные и профессиональные требования к человеку с высшим образованием. Возможности и пределы физиологической адаптации. Возможности и пределы социально-психологической адаптации. Причины возникно-</p> |

| | | |
|---|---------------------------------------|--|
| | | <p>вения социальной дезадаптации.</p> <p>Мотивация и целеполагание личностного и профессионального развития. Стадии развития личности. Мотивация личностного и профессионального роста. Психологические условия целеполагания. Уровни компетентности в профессиональной деятельности.</p> <p>Построение карьеры с учетом ограниченных возможностей. Личный и профессиональный успех. Индивидуальный личностный потенциал. Особенности становления и развития отдельных элементов индивидуального личностного потенциала. Актуализация и коррекция ресурсного состояния. Успех как способ социально-психологической адаптации. Правила саморазвития. Самореализация.</p> |
| 2 | Работа в коллективе и самоорганизация | <p>Самоорганизация в учебно-профессиональной деятельности. Структурно-функциональные модели процесса самоорганизации. Виды, психологические закономерности и механизмы самоорганизации. Целеполагание. Установки личности, влияющие на самоорганизацию.</p> <p>Творчество и креативность. Интеллект как механизм адаптации. Творчество и креативность как способ адаптации и расширения возможностей. Интеллектуальный личностный потенциал. Творчество как индивидуальная и коллективная деятельность. Интеллект и адаптация. Виды интеллекта: технический, вербальный, социальный, эмоциональный. Взаимосвязь интеллекта и творчества.</p> <p>Психологические особенности работы в коллективе. Психологическая структура коллектива. Коллектив как высшая ступень развития малой группы. Коммуникации в организации. Разногласия и конфликты в коллективе. Адаптация к работе в коллективе. Сильные и слабые стороны коллективной деятельности. Специфика работы в научном коллективе. Этика научной деятельности.</p> <p>Работа в команде. Команда как искусственное образование. Условия формирования команды. Адаптация к работе в команде. Сильные и слабые стороны командной работы. Концепция командных ролей. Проектные команды. Причины и механизмы возникновения конфликтных ситуаций. Модели поведения и способы разрешения конфликтных ситуаций в коллективе.</p> |

4.2 Лабораторные работы

Не предусмотрено учебным планом.

4.3 Практические занятия

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание занятия |
|---|---|---|
| 1 | Социальные требования к работающему населению | <p>Мотивация и целеполагание. Постановка целей при решении профессиональных задач, исходя из мотивации, возможностей и требований рынка труда. Индивидуальные особенности целедостижения, преодоление барьеров. Выполнение практических заданий.</p> <p>Психическое и физическое здоровье. Способы поддержания психического и физического здоровья. Психологические возможности и ограничения. Способы коррекции. Выполнение теста и практических заданий.</p> <p>Построение карьеры с учетом ограниченных возможностей здоро-</p> |

| | | |
|---|---------------------------------------|---|
| | | <p>вья. Виды карьеры с учетом ограниченных возможностей. Карьерные предпочтения. Адаптация к изменениям условий профессиональной среды, требованиям должностных обязанностей. Выполнение теста и практических заданий.</p> |
| 2 | Работа в коллективе и самоорганизация | <p>Технологии самоорганизации. Использование данных психодиагностики для уточнения приоритетов в учебной и профессиональной деятельности. Выполнение теста и практических заданий.</p> <p>Креативность и творчество. Решение логических и эвристических задач. Методы повышения креативности. Технология и приемы активизации поиска решения изобретательских задач, в том числе для поддержания собственного здоровья. Выполнение практических заданий.</p> <p>Коммуникации в коллективе. Вербальные и невербальные коммуникации. Виды коммуникативных барьеров. Деловые и межличностные коммуникации. Выполнение практических заданий.</p> <p>Работа в команде. Условия формирования команды. Выработка правил работы в команде. Функциональные роли в команде, распределение ролей в процессе командной деятельности. Выполнение теста и практических заданий.</p> <p>Конфликты в группе. Причины и механизмы возникновения конфликтных ситуаций. Динамика конфликта. Модели поведения в конфликте и способы разрешения конфликтных ситуаций. Выполнение теста и разбор кейсов.</p> |

4.4 Компьютерные практикумы

Не предусмотрено учебным планом.

4.5 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

Не предусмотрено учебным планом.

4.6 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение домашних заданий;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий

4.7 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к зачёту, а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

| | |
|---------------|---|
| Шифр | Наименование дисциплины |
| Б1.В.ДВ.01.01 | Социальная адаптация лиц с ограниченными возможностями в условиях профессиональной деятельности |

| | |
|--|---|
| Код направления подготовки / специальности | 09.03.02 |
| Направление подготовки / специальность | Информационные системы и технологии |
| Наименование ОПОП (направленность / профиль) | Системотехника и информационные технологии управления в строительстве |
| Год начала реализации ОПОП | 2019 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | очная |
| Год разработки/обновления | 2021 |

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

| Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) | Номера разделов дисциплины | Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости) |
|---|----------------------------|---|
| Знает социальные требования к физическому здоровью и стрессоустойчивости работника | 1 | Домашнее задание №1, зачет |
| Знает социальные требования к психическому здоровью работника | 1 | Домашнее задание №1, зачет |
| Знает способы поддержания физического здоровья, исходя из собственных возможностей | 1 | Домашнее задание №1, зачет |
| Знает способы поддержания психического здоровья, исходя из собственных возможностей и требований профессии | 1 | Домашнее задание №1, зачет |
| Знает причины возникновения социальной дезадаптации | 1 | Домашнее задание №1, зачет |

| | | |
|--|---|----------------------------|
| Знает способы саморазвития и самомотивации | 1 | Домашнее задание №1, зачет |
| Знает личностные ограничения в учебной и профессиональной деятельности | 1 | Домашнее задание №1, зачет |
| Знает способы оценки собственных интеллектуальных и эмоциональных ресурсов, необходимых для продуктивного социального взаимодействия | 2 | Домашнее задание №2, зачет |
| Знает механизмы возникновения и развития конфликтных ситуаций в коллективе | 2 | Домашнее задание №2, зачет |
| Знает способы разрешения конфликтов | 2 | Домашнее задание №2, зачет |
| Знает правила бесконфликтного общения | 2 | Домашнее задание №2, зачет |
| Знает способы разрешения конфликтной ситуации в учебно-профессиональной деятельности | 2 | Домашнее задание №2, зачет |
| Знает вербальные и невербальные средства общения | 2 | Домашнее задание №2, зачет |
| Знает преимущества и недостатки работы в коллективе | 2 | Домашнее задание №2, зачет |
| Знает формы межличностной коммуникации | 2 | Домашнее задание №2, зачет |
| Имеет навыки (начального уровня) формирования первого впечатления | 2 | Домашнее задание №2, зачет |
| Знает условия формирования команды | 2 | Контрольная работа, зачет |
| Знает концепцию командных ролей | 2 | Контрольная работа, зачет |
| Знает преимущества и недостатки работы в команде | 2 | Контрольная работа, зачет |
| Имеет навыки (основного уровня) оценки собственных интеллектуальных и эмоциональных ресурсов, необходимых для взаимодействия внутри команды | 2 | Контрольная работа, зачет |
| Имеет навыки (основного уровня) оценки вклада каждого участника команды, в том числе своего, в деятельность команды | 2 | Контрольная работа, зачет |
| Знает виды, формы и стили деловой коммуникации | 2 | Контрольная работа, зачет |
| Имеет навыки (начального уровня) эффективного общения в команде | 2 | Контрольная работа, зачет |
| Имеет навыки (основного уровня) проявления асертивного поведения для реализации своей роли внутри команды | 2 | Контрольная работа, зачет |
| Знает основные принципы этики научных исследований | 2 | Домашнее задание №2, зачет |
| Имеет навыки (основного уровня) презентации результатов собственной работы и работы научного коллектива | 2 | Домашнее задание №2, зачет |

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме зачёта используется шкала оценивания: «Не зачтено», «Зачтено».

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

| Показатель оценивания | Критерий оценивания |
|--|---|
| Знания | Знание терминов и определений, понятий |
| | Знание основных закономерностей и соотношений, принципов |
| | Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов) |
| | Полнота ответов на проверочные вопросы |
| | Правильность ответов на вопросы |
| Навыки начального уровня | Чёткость изложения и интерпретации знаний |
| | Навыки выбора методик выполнения заданий |
| | Навыки выполнения заданий различной сложности |
| | Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков |
| | Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач |
| Навыки основного уровня | Навыки представления результатов решения задач |
| | Навыки выбора методик выполнения заданий |
| | Навыки выполнения заданий различной сложности |
| | Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков |
| | Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач |
| | Навыки представления результатов решения задач |
| | Навыки обоснования выполнения заданий |
| | Быстрота выполнения заданий |
| Самостоятельность в выполнении заданий | |
| | Результативность (качество) выполнения заданий |

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Форма(ы) промежуточной аттестации: зачет в 7 семестре (очная форма обучения)

Перечень типовых примерных вопросов/заданий для проведения зачёта в _7_ семестре (очная форма обучения):

| № | Наименование раздела дисциплины | Типовые вопросы/задания |
|---|---|--|
| 1 | Социальные требования к работающему населению | <ol style="list-style-type: none"> 1. Социальные требования к физическому здоровью работающего населения. 2. Социальные требования к психическому здоровью работающего населения. 3. Значение физической подготовленности для обеспечения социальной и профессиональной деятельности. 4. Мотивационные возможности профессиональной деятельности. 5. Самомотивация и самореализация лиц с ограниченными возможностями. 6. Взаимосвязь мотивации, эмоций и целеполагания. 7. Содержание процесса целеполагания личностного развития. 8. Содержание процесса целеполагания профессионального развития. 9. Способы реализации целедостижения при решении профессиональных задач. |

| | | |
|---|---------------------------------------|---|
| | | <p>10. Личностные ограничения в учебно-профессиональной деятельности.</p> <p>11. Соотношение возможностей личности и требований рынка труда.</p> <p>12. Методы адаптации и социальной мобильности населения.</p> <p>13. Возможности и ограничения физиологической адаптации.</p> <p>14. Возможности и ограничения социально-психологической адаптации.</p> <p>15. Причины возникновения социальной дезадаптации.</p> <p>16. Особенности поведения лиц с ограниченными возможностями.</p> <p>17. Влияние индивидуально-психологических свойств личности на процесс адаптации лиц с ограниченными возможностями.</p> <p>18. Вредные привычки и их последствия.</p> <p>19. Значение здорового образа жизни.</p> <p>20. Профессиональный успех как способ социальной адаптации.</p> <p>21. Способы развития индивидуального личностного потенциала.</p> |
| 2 | Работа в коллективе и самоорганизация | <p>22. Самоорганизация в процессе профессиональной и социальной адаптации лиц с ограниченными возможностями.</p> <p>23. Методы и средства обучения и самоконтроля своего профессионального развития.</p> <p>24. Креативность и творчество.</p> <p>25. Особенности творческого процесса в группе.</p> <p>26. Мышление и интеллект в работе группы.</p> <p>27. Особенности взаимодействия в профессиональном коллективе.</p> <p>28. Механизмы социальной перцепции.</p> <p>29. Формы межличностной коммуникации.</p> <p>30. Вербальная и невербальная коммуникация.</p> <p>31. Формы и виды деловой коммуникации.</p> <p>32. Различия между рабочей группой и коллективом.</p> <p>33. Различия между коллективом и командой.</p> <p>34. Положительные и отрицательные стороны работы в коллективе.</p> <p>35. Положительные и отрицательные стороны работы в команде.</p> <p>36. Психологический климат в коллективе и его влияние на процесс адаптации лиц с ограниченными возможностями.</p> <p>37. Виды конфликтов в коллективе.</p> <p>38. Способы профилактики и разрешения конфликтов в коллективе.</p> <p>39. Этические принципы научных исследований.</p> |

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- Домашнее задание №1 (р. 1) в 7 семестре;
- Домашнее задание №2 (р. 2) в 7 семестре;
- Контрольная работа (р. 2) в 7 семестре.

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля

Домашнее задание №1 «Программа адаптации и перспективный план личностного роста в выбранной профессиональной деятельности».

Типовой вариант домашнего задания.

Разработать программу адаптации и перспективный план личностного роста в выбранной профессиональной деятельности (производственная, научная, проектная, педагогическая и т.п.).

Правила оформления домашнего задания размещены на сайте кафедры СППК.

При проверке Домашнего задания оцениваются:

- возможности социальной адаптации в выбранной профессиональной деятельности;
- механизмы внешней и внутренней социально-психологической адаптации;
- учёт психологических требований к постановке целей индивидуального профессионального развития и в ситуации групповой деятельности;
- освоение новых методов развития и адаптации к решению новых практических задач, в том числе, в ситуации групповой деятельности;
- самостоятельно и методически грамотно разработанный план поддержания физического и психического здоровья.

Домашнее задание №2 «Программа адаптации в трудовом коллективе».

Типовой вариант домашнего задания.

Разработать программу адаптации и перспективный план роста в трудовом коллективе (по выбору обучающегося).

Правила оформления домашнего задания размещены на сайте кафедры СППК.

При проверке Домашнего задания оцениваются:

- способы социальной адаптации в трудовом коллективе;
- учет социально-психологических особенностей поликультурного коллектива;
- творческий подход к адаптации в коллективе;
- применение интеллектуальных приемов и способов адаптации;
- применение методов самоорганизации в процессе адаптации;
- учет возникновения потенциально конфликтных ситуаций в коллективе в процессе адаптации, возможности их предотвращения и разрешения;
- учет особенностей работы в научном коллективе.

Контрольная работа «Работа в команде».

Перечень типовых контрольных вопросов

1. Принципы организации работы в коллективе на разных стадиях его развития.
2. Различия между рабочей группой и коллективом.
3. Условия, при которых эффективнее работать в команде.
4. Различия между коллективом и командой.
5. Положительные и отрицательные стороны работы в коллективе.
6. Способы разрешения конфликтных ситуаций.
7. Этапы адаптации в производственном коллективе лиц с ограниченными возможностями.
8. Виды коммуникаций в коллективе.
9. Влияние психологического климата в коллективе на процесс адаптации.
10. Механизмы социальной перцепции.
11. Мышление и интеллект как способ адаптации.
12. Креативность и работа в команде.
13. Самоорганизация в процессе профессиональной и социальной адаптации лиц с ограниченными возможностями.
14. Самомотивация и самореализация лиц с ограниченными возможностями.
15. Этапы адаптации в команде лиц с ограниченными возможностями.
16. Методы и средства обучения и самоконтроля своего профессионального развития.

17. Соотношение собственных возможностей и требований рынка труда.
18. Методы адаптации в условиях социальной мобильности населения.

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена / дифференцированного зачёта (зачета с оценкой) не проводится.

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта проводится в 7 семестре. Для оценивания знаний и навыков используются критерии и шкала, указанные п.1.2.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | |
|---|--|---|
| | Не зачтено | Зачтено |
| Знание терминов и определений, понятий | Не знает терминов и определений | Знает термины и определения |
| Знание основных закономерностей и соотношений, принципов | Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний | Знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний |
| Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов) | Не знает значительной части материала дисциплины | Знает материал дисциплины |
| Полнота ответов на проверочные вопросы | Не даёт ответы на большинство вопросов | Даёт ответы на большинство вопросов |
| Правильность ответов на вопросы | Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос | Не допускает ошибок при изложении ответа на вопрос |
| Чёткость изложения и интерпретации знаний | Излагает знания без логической последовательности | Излагает знания в логической последовательности |
| | Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами | Иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами |
| | Неверно излагает и интерпретирует знания | Верно излагает и интерпретирует знания |

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | |
|--|---|--|
| | Не зачтено | Зачтено |
| Навыки выбора методик выполнения заданий | Не может выбрать методику выполнения заданий | Может выбрать методику выполнения заданий |
| Навыки выполнения заданий различной сложности | Не имеет навыков выполнения учебных заданий | Имеет навыки выполнения учебных заданий |
| Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков | Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач | Не допускает ошибки при выполнении заданий |
| Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач | Делает некорректные выводы | Делает корректные выводы |
| Навыки представления результатов решения задач | Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками | Иллюстрирует решение задачи поясняющими схемами, рисунками |

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | |
|--|--|---|
| | Не зачтено | Зачтено |
| Навыки выбора методик выполнения заданий | Не может выбрать методику выполнения заданий | Может выбрать методику выполнения заданий |
| Навыки выполнения заданий различной сложности | Не имеет навыков выполнения учебных заданий | Имеет навыки выполнения учебных заданий |
| Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков | Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач | Не допускает ошибки при выполнении заданий |
| Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач | Делает некорректные выводы | Делает корректные выводы |
| Навыки представления результатов решения задач | Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками | Иллюстрирует решение задачи поясняющими схемами, рисунками |
| Навыки обоснования выполнения заданий | Не может обосновать алгоритм выполнения заданий | Обосновывает алгоритм выполнения заданий |
| Быстрота выполнения заданий | Не выполняет задания или выполняет их очень медленно, не достигая поставленных задач | Выполняет задания в поставленные сроки |
| Самостоятельность в выполнении заданий | Не может самостоятельно планировать и выполнять задания | Планирование и выполнение заданий осуществляет самостоятельно |
| Результативность (качество) выполнения заданий | Выполняет задания некачественно | Выполняет задания с достаточным уровнем качества |

3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

Приложение 2 к рабочей программе

| | |
|---------------|---|
| Шифр | Наименование дисциплины |
| Б1.В.ДВ.01.01 | Социальная адаптация лиц с ограниченными возможностями в условиях профессиональной деятельности |

| | |
|--|---|
| Код направления подготовки / специальности | 09.03.02 |
| Направление подготовки / специальность | Информационные системы и технологии |
| Наименование ОПОП (направленность / профиль) | Системотехника и информационные технологии управления в строительстве |
| Год начала реализации ОПОП | 2019 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | очная |
| Год разработки/обновления | 2021 |

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ:

| № п/п | Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц | Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ |
|-------|--|--|
| 1 | Сугак Е.Б. Безопасность жизнедеятельности (раздел «Охрана труда в строительстве»): учебное пособие. – М.: МГСУ, 2014. – 111 с. | 31 |

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

| № п/п | Автор, название, место издания, год издания, количество страниц | Ссылка на учебное издание в ЭБС |
|-------|---|---|
| 1 | Де Боно Э. Гениально! Инструменты решения креативных задач [Электронный ресурс] – М.: Альпина Паблишер, 2019. – 384 с. – Режим доступа: ЭБС «IPRbooks» по паролю. | http://www.iprbookshop.ru/82920.html |
| 2 | Короткий С.В. Деловые коммуникации [Электронный ресурс]: учебное пособие. – Саратов: Вузовское образование, 2019. – 90 с. – Режим доступа: ЭБС «IPRbooks» по паролю. | http://www.iprbookshop.ru/80614.html |
| 3 | Кузьмина Т.В. Конфликтология [Электронный ресурс]: учебное пособие. – Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2019. – 65 с. – Режим доступа: ЭБС «IPRbooks» по паролю. | http://www.iprbookshop.ru/79799.html |
| 4 | Милорадова Н.Г., Ишков А.Д. Психология саморазвития и самоорганизации в условиях учебно-профессиональной деятельности [Электронный ресурс]: учебное пособие. – М.: МГСУ, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2016. – 109 с. – Режим доступа: ЭБС «IPRbooks» по паролю. | http://www.iprbookshop.ru/54678.html |

| | | |
|---|--|---|
| 5 | Речицкая Е.Г., Соловьева Т.А., Плаксина Л.И. и др. Актуальные проблемы и инновационные подходы в образовании лиц с ограниченными возможностями здоровья [Электронный ресурс]: материалы научно-практической конференции, г. Москва, 18 февраля 2017 года. – М.: Изд. МПГУ, 2017. – 195 с. – Режим доступа: ЭБС «IPRbooks» по паролю. | http://www.iprbookshop.ru/72481.html |
| 6 | Фролова Ю.Г. Психология здоровья [Электронный ресурс]: пособие. – Минск: Вышэйшая школа, 2014. – 256 с. – Режим доступа: ЭБС «IPRbooks» по паролю. | http://www.iprbookshop.ru/35533.html |

Приложение 3 к рабочей программе

| Шифр | Наименование дисциплины |
|---------------|---|
| Б1.В.ДВ.01.01 | Социальная адаптация лиц с ограниченными возможностями в условиях профессиональной деятельности |

| | |
|--|---|
| Код направления подготовки / специальности | 09.03.02 |
| Направление подготовки / специальность | Информационные системы и технологии |
| Наименование ОПОП (направленность / профиль) | Системотехника и информационные технологии управления в строительстве |
| Год начала реализации ОПОП | 2019 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | очная |
| Год разработки/обновления | 2021 |

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

| Наименование | Электронный адрес ресурса |
|---|---|
| «Российское образование» - федеральный портал | http://www.edu.ru/index.php |
| Научная электронная библиотека | http://elibrary.ru/defaultx.asp? |
| Электронная библиотечная система IPRbooks | http://www.iprbookshop.ru/ |
| Федеральная университетская компьютерная сеть России | http://www.runnet.ru/ |
| Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" | http://window.edu.ru/ |
| Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ» | http://www.vestnikmgsu.ru/ |
| Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ | http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/ |

Приложение 4 к рабочей программе

| | |
|---------------|---|
| Шифр | Наименование дисциплины |
| Б1.В.ДВ.01.01 | Социальная адаптация лиц с ограниченными возможностями в условиях профессиональной деятельности |

| | |
|--|---|
| Код направления подготовки / специальности | 09.03.02 |
| Направление подготовки / специальность | Информационные системы и технологии |
| Наименование ОПОП (направленность / профиль) | Системотехника и информационные технологии управления в строительстве |
| Год начала реализации ОПОП | 2019 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | очная |
| Год разработки/обновления | 2021 |

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|---|---|--|
| Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации Ауд. 102 КПА | Интерактивная кафедра преподавателя Подсистема мониторинга климатических параметров здания (части здания) Экран проекционный Projecta Proscreen 240*240 | MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) WinPro 7 [12'] (Договор № 126/10.12- АО НИУ от 06.08.2012 (НИУ-12)) WinRAR [4;250] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11)) |
| Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации Ауд. 519 КМК | Центр передового опыта в области инженерного образования и подготовки преподавателей Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся Основное оборудование: Многофункциональной интерактивная сенсорная панель отображения информации Prestigio MultiBoard 86" UHD, L-series | |
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) | ИБП GE VH Series VH 700 Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.) Компьютер/ТИП №5 (2 шт.) Компьютер Тип № 1 (6 шт.) Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.) Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.) Плоттер / HP DJ T770 Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.) | Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) APM Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСПИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016) ArhciCAD [22] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) |

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|---|---|---|
| | Принтер / HP LaserJet P2015 DN Принтер /Тип № 4 н/т Принтер HP LJ Pro 400 M401dn Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.) Электронное табло 2000*950 | AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство) PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) |
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся Ауд. 59 НТБ на 5 посадочных | Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.) Монитор Samsung 24" S24C450B Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.) Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3 | Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) |

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|--|--|---|
| мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места | Принтер/HP LaserJet P2015 DN Аудиторный стол для инвалидов-колясочников Видеоувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура Clevy с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.) | Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) |
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся Ауд. 84 НТБ На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных места | Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.) | AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) |

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

| | |
|---------------|-------------------------|
| Шифр | Наименование дисциплины |
| Б1.В.ДВ.01.02 | Психология |

| | |
|--|---|
| Код направления подготовки / специальности | 09.03.02 |
| Направление подготовки / специальность | Информационные системы и технологии |
| Наименование ОПОП (направленность / профиль) | Системотехника и информационные технологии управления в строительстве |
| Год начала реализации ОПОП | 2019 |
| Уровень образования | бакалавриат |
| Форма обучения | очная |
| Год разработки/обновления | 2021 |

Разработчики:

| должность | учёная степень, учёное звание | ФИО |
|-----------------------|-------------------------------|-------------|
| старший преподаватель | к.пс.н. | Магера Т.Н. |

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Социальные, психологические и правовые коммуникации».

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол №4 от «30» августа 2021 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Психология» является углубление уровня освоения компетенций обучающегося в области психологии саморазвития, эффективной деятельности и конструктивного социального взаимодействия.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии.

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы «Системотехника и информационные технологии управления в строительстве». Дисциплина является дисциплиной по выбору обучающегося.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

| Код и наименование компетенции (результат освоения) | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|--|---|
| УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде | УК-3.1 Знать основные приемы и нормы социального взаимодействия |
| | УК-3.2 Знать основные понятия и методы конфликтологии, технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии |
| | УК-3.3 Уметь устанавливать и поддерживать контакты, обеспечивающие успешную работу в коллективе |
| | УК-3.4 Уметь применять основные методы и нормы социального взаимодействия для реализации своей роли и взаимодействия внутри команды |
| | УК-3.5 Уметь пользоваться простейшими методами и приемами социального взаимодействия и работы в команде |
| ПК-4 Способен выполнять научно-исследовательские работы для разработки подсистем автоматизированных систем организационного управления в строительстве | ПК-4.7 Представление результатов проведенного научного исследования, подготовка публикации на основе принципов научной этики |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) |
|---|---|
| УК-3.1 Знать основные приемы и нормы социального взаимодействия | Знает основы психологии личности в социальном взаимодействии |
| УК-3.2 Знать основные понятия и методы конфликтологии, технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии | Знает психологическое обоснование процесса общения |
| | Знает психологию конфликтного взаимодействия |
| УК-3.3 Уметь устанавливать и поддерживать контакты, обеспечивающие успешную работу в коллективе | Имеет навыки (начального уровня) самодиагностики индивидуально-типологических особенностей, влияющих на эффективность социальных контактов |
| УК-3.4 Уметь применять основные методы и нормы социального взаимодействия для реализации своей роли и взаимодействия внутри команды | Имеет навыки (начального уровня) презентации результатов самодиагностики индивидуально-типологических особенностей |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) |
|--|--|
| УК-3.5 Уметь пользоваться простейшими методами и приемами социального взаимодействия и работы в команде | Имеет навыки (основного уровня) использования простейших методов и приемов социального взаимодействия |
| ПК-4.7 Представление результатов проведённого научного исследования, подготовка публикации на основе принципов научной этики | Знает основные критерии научного мировоззрения на примере Психологии Имеет навыки (основного уровня) представления результатов выполненной работы |

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоемкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётных единицы (108 академических часов).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

| Обозначение | Виды учебных занятий и работы обучающегося |
|-------------|---|
| Л | Лекции |
| ЛР | Лабораторные работы |
| ПЗ | Практические занятия |
| КоП | Компьютерный практикум |
| КРП | Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам) |
| СР | Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения |
| К | Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации |

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

| № | Наименование раздела дисциплины | Семестр | Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося | | | | | | Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости | |
|---|---------------------------------|---------|---|----|----|-----|-----|----|--|--|
| | | | Л | ЛР | ПЗ | КоП | КРП | СР | | К |
| 1 | Психология личности | 7 | 10 | | 8 | | | | | <i>Контрольная работа - р.1</i> <i>Домашнее задание № 1 - р.1,</i> <i>Домашнее задание № 2 - р.2</i> |
| 2 | Психология взаимодействия | 7 | 6 | | 8 | | | 58 | 18 | |
| | Итого: | 7 | 16 | | 16 | | | 58 | 18 | <i>Зачет</i> |

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

- В рамках практических занятий предусмотрено выполнение обучающимися контрольной работы.

4.1 Лекции

Форма обучения – очная.

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание лекций |
|---|---------------------------------|--|
| 1 | Психология личности | Психология в системе научного мировоззрения История научной психологической мысли. Место психологии среди других наук. Психологические школы. Методы. Возможности применения психологической теории в процессе взаимодействия. |
| | | Личность в психологии Структура личности. Мотивационно-потребностная сфера. Психические свойства, психические процессы, психические состояния. |
| 2 | Психология взаимодействия | Психология общения. Ролевое поведение Стороны общения. Условия эффективного общения. Командные роли и их характеристики. |
| | | Психология конфликта Понятие и структура конфликта. Типология конфликта. Стратегии поведения в конфликте. |

4.2 Лабораторные работы

Не предусмотрено учебным планом

4.3 Практические занятия

Форма обучения – очная.

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание занятия |
|---|---------------------------------|---|
| 1 | Психология личности | Образ «Я» Актуализация представлений о себе. Тестирование составляющих элементов Образа «Я», анализ и интерпретация результатов самодиагностики. Возможности коррективы. |
| | | Психофизиология личности Самодиагностика типа темперамента, типа активности, ведущего полушария. |
| | | Память Диагностика различных видов памяти, возможности тренировки. Определение характеристик памяти, влияющих на эффективность социального взаимодействия. |
| | | Умственный интеллект Определение уровня умственного интеллекта. Анализ полученных данных. Определение характеристик мышления, влияющих на эффективность социального взаимодействия. |
| 2 | Психология взаимодействия | Социально-психологическая компетентность Определение уровня социально-психологической компетентности. Обсуждение вариантов развития. |
| | | Ролевое взаимодействие в команде Определение командной роли, анализ ролевых характеристик и ролевого состава группы, команды. |
| | | Конфликтное взаимодействие Определение основной стратегии поведения в конфликтной ситуации. Применение имеющегося опыта в ситуации взаимодействия. |

| | | |
|--|--|---|
| | | <p>Самопрезентация Тренинг самопрезентации. Проведение самопрезентации с использованием результатов самодиагностики, аналитического автопортрета собственных ресурсов и возможностей. Подготовка по заданному алгоритму самопрезентации, демонстрация, обратная связь.</p> |
|--|--|---|

4.4 *Компьютерные практикумы*
Не предусмотрено учебным планом.

4.5 *Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)*
Не предусмотрено учебным планом.

4.6 *Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения*

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение домашнего задания;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

Форма обучения – очная.

| № | Наименование раздела дисциплины | Темы для самостоятельного изучения |
|---|---------------------------------|---|
| 1 | Психология личности | Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий |
| 2 | Психология взаимодействия | Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий |

4.7 *Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации*

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (к зачёту), а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и

порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Приложение 1 к рабочей программе

| | |
|---------------|-------------------------|
| Шифр | Наименование дисциплины |
| Б1.В.ДВ.01.02 | Психология |

| | |
|--|---|
| Код направления подготовки / специальности | 09.03.02 |
| Направление подготовки / специальность | Информационные системы и технологии |
| Наименование ОПОП (направленность / профиль) | Системотехника и информационные технологии управления в строительстве |
| Год начала реализации ОПОП | 2019 |
| Уровень образования | бакалавриат |
| Форма обучения | очная |
| Год разработки/обновления | 2021 |

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

| Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) | Номера разделов дисциплины | Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости) |
|---|----------------------------|---|
| Знает основы психологии личности в социальном взаимодействии | 1, 2 | домашнее задание № 1, домашнее задание № 2, контрольная работа, зачет |
| Знает психологическое обоснование процесса общения | 2 | домашнее задание № 2, зачет |
| Знает психологию конфликтного взаимодействия | 2 | домашнее задание № 2, зачет |
| Имеет навыки (начального уровня) самодиагностики индивидуально-типологических особенностей, влияющих на эффективность социальных контактов | 1, 2 | домашнее задание № 1, домашнее задание № 2, контрольная работа, зачет |

| | | |
|---|------|---|
| Имеет навыки (начального уровня) презентации результатов самодиагностики индивидуально-типологических особенностей | 2 | домашнее задание № 2 |
| Имеет навыки (основного уровня) использования простейших методов и приемов социального взаимодействия | 2 | домашнее задание № 2, зачет |
| Знает основные критерии научного мировоззрения на примере Психологии | 1, 2 | домашнее задание № 1, домашнее задание № 2, контрольная работа, зачет |
| Имеет навыки (основного уровня) представления результатов выполненной работы | 1, 2 | домашнее задание № 1, домашнее задание № 2, контрольная работа, зачет |

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме зачёта используется шкала оценивания: «Не зачтено», «Зачтено».

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

| Показатель оценивания | Критерий оценивания |
|--------------------------|--|
| Знания | Знание терминов и определений, понятий |
| | Правильность ответов на вопросы |
| | Чёткость изложения и интерпретации знаний |
| Навыки начального уровня | Навыки выбора методик выполнения заданий |
| | Навыки выполнения заданий различной сложности |
| | Навыки самопроверки |
| | Навыки анализа результатов выполнения заданий |
| | Навыки представления результатов выполнения задания |
| Навыки основного уровня | Навыки выбора методик выполнения заданий |
| | Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков |
| | Навыки представления результатов выполнения задания |
| | Самостоятельность в выполнении заданий |
| | Результативность (качество) выполнения заданий |

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Форма(ы) промежуточной аттестации:
зачёт в 7 семестре (очная форма)

Перечень типовых примерных вопросов/заданий для проведения зачёта в 7 семестре (очная форма обучения):

| № | Наименование раздела дисциплины | Типовые вопросы/задания |
|---|---------------------------------|--|
| 1 | Психология личности | <ol style="list-style-type: none"> 1. Какие критерии отличают научную психологию от житейской 2. Из каких основных этапов состоит путь развития преднаучной и научной психологической мысли. 3. Место психологии среди других наук. 4. Какие основные психологические школы повлияли на современное состояние психологической теории и практики? 5. Методы психологии. 6. Какие возможности открывает применение психологической теории в процессе взаимодействия. 7. Как раскрывается понятие «личность» в психологии 8. Структура личности и ее компоненты. 9. Какие составляющие элементы включены в мотивационно-потребностную сферу личности человека? 10. Как проявляются в деятельности и поведении человека психические свойства? 11. Как проявляются в деятельности и поведении человека психические процессы? 12. Как проявляются в деятельности и поведении человека психические состояния? |
| 2 | Психология взаимодействия | <ol style="list-style-type: none"> 1. Какие функции выполняет общение с точки зрения психологии? 2. Как отражается на социальном взаимодействии ролевое поведение? 3. Из каких сторон складывается целостное понятие общения? 4. Какие условия повышают эффективность общения? 5. Какие характеристики соответствуют основным командным ролям? 6. Как определяется конфликт в психологии? Условие конфликта. 7. Какие компоненты включены в структуру конфликта? 8. Какие типы и виды конфликтов описаны в психологии конфликта? 9. В каких условиях различные стратегии конфликтного поведения наиболее эффективны? |

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- контрольная работа (7 семестр);
- домашнее задание № 1 (7 семестр)
- домашнее задание № 2 (7 семестр).

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля

Контрольная работа

Тема: "Индивидуально-типологические особенности личности в условиях социального взаимодействия"

Перечень типовых контрольных вопросов (очная форма)

1. Перечислите компоненты структуры личности
2. Определите круг лиц, влияющих на тенденцию к повышению или понижению самооценки личности.
3. Перечислите компоненты структуры личности, относящиеся к биологическим.
4. Перечислите компоненты структуры личности, относящиеся к социальным.
5. Опишите поведение типичного холерика в стрессовой ситуации.
6. Какие эффективные способы управления собственным психоэмоциональным состоянием можете назвать?
7. В чем заключается субъективность восприятия человека и как она отражается на социальном взаимодействии?
8. Какие функции выполняет психический познавательный процесс "воображение"?

Домашнее задание № 1

Тема "Психологический автопортрет"

Типовой вариант домашнего задания

1. Соберите в единую произвольную таблицу все результаты самодиагностики, выполненной в ходе практических занятий в разделе 1 «Психология личности».
2. Соответственно полученному результату, выпишите характеристики каждого измеренного качества.
3. Приведите пример, когда соответствующие характеристики проявлялись. В случае затруднений, рекомендуется обратиться к сторонним лицам (родителям, друзьям и другим) с просьбой вспомнить подобный пример.
4. Составьте варианты прогнозов и рекомендаций для саморазвития.

Домашнее задание № 2

Тема: "Групповой психологический портрет"

Типовой вариант домашнего задания

1. Соберите в единую произвольную таблицу все результаты самодиагностики студентов Вашей группы по одному критерию (самооценка, уровень притязаний, экстраверсия-интроверсия, стабильность – нестабильность, тип темперамента, зрительная память на слова, зрительная память на числа, опосредованная память, общий показатель работы памяти, общий показатель умственного интеллекта, вербальный интеллект, информированность, внимание, технический интеллект...)
2. Постройте диаграмму или представьте иным графическим образом групповые результаты с указанием наиболее и наименее выраженных показателей.
3. Связным текстом опишите психологический портрет группы, основываясь на полученных данных.
4. Составьте варианты прогнозов и рекомендаций для группы.

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена/дифференцированного зачёта (зачета с оценкой) не проводится.

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта проводится в 7 семестре. Для оценивания знаний и навыков используются критерии и шкала, указанные п.1.2.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | |
|---|--|---|
| | Не зачтено | Зачтено |
| Знание терминов и определений, понятий | Не знает терминов и определений | Знает термины и определения |
| Правильность ответов на вопросы | Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос | Не допускает ошибок при изложении ответа на вопрос |
| Чёткость изложения и интерпретации знаний | Неверно излагает и интерпретирует знания | Грамотно и точно излагает знания, делает самостоятельные выводы |

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | |
|---|---|---|
| | Не зачтено | Зачтено |
| Навыки выбора методик выполнения заданий | Не может выбрать методику выполнения заданий | Может выбрать методику выполнения заданий |
| Навыки выполнения заданий различной сложности | Не имеет навыков выполнения учебных заданий | Имеет навыки выполнения учебных заданий |
| Навыки самопроверки | Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику задания | Не допускает ошибки при выполнении заданий |
| Навыки анализа результатов выполнения заданий | Делает некорректные выводы | Делает корректные выводы |
| Навыки представления результатов выполнения задания | Не может продемонстрировать выполненное задание | Выполняет демонстрацию выполненного задания |

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | |
|--|--|---|
| | Не зачтено | Зачтено |
| Навыки выбора методик выполнения заданий | Не может выбрать методику выполнения заданий | Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий |
| Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков | Допускает грубые ошибки при выполнении заданий | Не допускает ошибок при выполнении заданий |

| | | |
|---|---|--|
| Навыки представления результатов выполнения заданий | Не может презентовать и пояснить полученные результаты выполнения задания | Презентует и поясняет полученные результаты выполнения задания |
| Самостоятельность в выполнении заданий | Не может самостоятельно планировать и выполнять задания | Планирование и выполнение заданий осуществляет самостоятельно |
| Результативность (качество) выполнения заданий | Выполняет задания некачественно | Выполняет задания с достаточным уровнем качества |

3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Процедура защиты курсовой работы (курсового проекта) определена локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

Приложение 2 к рабочей программе

| | |
|---------------|-------------------------|
| Шифр | Наименование дисциплины |
| Б1.В.ДВ.01.02 | Психология |

| | |
|--|---|
| Код направления подготовки / специальности | 09.03.02 |
| Направление подготовки / специальность | Информационные системы и технологии |
| Наименование ОПОП (направленность / профиль) | Системотехника и информационные технологии управления в строительстве |
| Год начала реализации ОПОП | 2019 |
| Уровень образования | бакалавриат |
| Форма обучения | очная |
| Год разработки/обновления | 2021 |

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ:

| № п/п | Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц | Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ |
|-------|---|--|
| 1 | Корягина, Н.А. Психология общения [Текст]: учебник и практикум для академического бакалавриата / Н. А. Корягина, Н. В. Антонова, С. В. Овсянникова; Высшая школа экономики Национальный исследовательский университет. - Москва : Юрайт, 2016. - 440 с. : ил., табл. | 150 |

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

| № п/п | Автор, название, место издания, год издания, количество страниц | Ссылка на учебное издание в ЭБС |
|-------|--|---|
| 1 | Ишков А.Д., Милорадова Н.Г., Романова Е.В., Шныренков Е.А. Социальное взаимодействие в учебной и профессиональной деятельности.- М.: МГСУ, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2017. | http://www.iprbookshop.ru/60774.html |

Приложение 3 к рабочей программе

| | |
|---------------|-------------------------|
| Шифр | Наименование дисциплины |
| Б1.В.ДВ.01.02 | Психология |

| | |
|--|---|
| Код направления подготовки / специальности | 09.03.02 |
| Направление подготовки / специальность | Информационные системы и технологии |
| Наименование ОПОП (направленность / профиль) | Системотехника и информационные технологии управления в строительстве |
| Год начала реализации ОПОП | 2019 |
| Уровень образования | бакалавриат |
| Форма обучения | очная |
| Год разработки/обновления | 2021 |

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

| Наименование | Электронный адрес ресурса |
|---|---|
| «Российское образование» - федеральный портал | http://www.edu.ru/index.php |
| Научная электронная библиотека | http://elibrary.ru/defaultx.asp? |
| Электронная библиотечная система IPRbooks | http://www.iprbookshop.ru/ |
| Федеральная университетская компьютерная сеть России | http://www.runnet.ru/ |
| Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" | http://window.edu.ru/ |
| Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ» | http://www.vestnikmgsu.ru/ |
| Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ | http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/ |
| Раздел «Кафедры» на официальном сайте НИУ МГСУ | http://www.mgsu.ru/universityabout/Struktura/Kafedri/ |

Приложение 4 к рабочей программе

| | |
|---------------|-------------------------|
| Шифр | Наименование дисциплины |
| Б1.В.ДВ.01.02 | Психология |

| | |
|--|---|
| Код направления подготовки / специальности | 09.03.02 |
| Направление подготовки / специальность | Информационные системы и технологии |
| Наименование ОПОП (направленность / профиль) | Системотехника и информационные технологии управления в строительстве |
| Год начала реализации ОПОП | 2019 |
| Уровень образования | бакалавриат |
| Форма обучения | очная |
| Год разработки/обновления | 2021 |

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|--|---|---|
| Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации Ауд. 102 КПА | Интерактивная кафедра преподавателя Подсистема мониторинга климатических параметров здания (части здания) Экран проекционный Projecta Proscreen 240*240 | MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) WinPro 7 [12'] (Договор № 126/10.12- АО НИУ от 06.08.2012 (НИУ-12)) WinRAR [4;250] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11)) |
| Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации Ауд. 519 КМК | Центр передового опыта в области инженерного образования и подготовки преподавателей Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся Основное оборудование: Многофункциональной интерактивной сенсорной панель отображения информации Prestigio MultiBoard 86" UHD, L-series | |
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места | ИБП GE VH Series VH 700 Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.) Компьютер/ТИП №5 (2 шт.) Компьютер Тип № 1 (6 шт.) Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.) Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.) Плоттер / HP DJ T770 Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.) | Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) APM Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСПИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016) ArhciCAD [22] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или |

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|---|--|---|
| обучающихся) | Принтер / HP LaserJet P2015 DN Принтер /Тип № 4 н/т Принтер HP LJ Pro 400 M401dn Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.) Электронное табло 2000*950 | подписка; OpenLicense) AutoCAD [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство) PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) |
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся | Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.) Монитор Samsung 24" S24C450B Системный блок Kraftway Credo | Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) Adobe Acrobat Reader DC (ПО |

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|---|---|---|
| <p>Ауд. 59 НТБ на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места</p> | <p>КС36 2007 (4 шт.) Системный блок Kraftway Credo КС43 с КСС тип3 Принтер/HP LaserJet P2015 DN Аудиторный стол для инвалидов-колясочников Видеоувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура Clevy с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)</p> | <p>предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p> |
| <p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 84 НТБ На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных места</p> | <p>Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)</p> | <p>AutoCAD [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p> |

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

| | |
|---------------|-------------------------|
| Шифр | Наименование дисциплины |
| Б1.В.ДВ.01.03 | Социальный инжиниринг |

| | |
|--|---|
| Код направления подготовки / специальности | 09.03.02 |
| Направление подготовки / специальность | Информационные системы и технологии |
| Наименование ОПОП (направленность / профиль) | Системотехника и информационные технологии управления в строительстве |
| Год начала реализации ОПОП | 2019 |
| Уровень образования | бакалавриат |
| Форма обучения | очная |
| Год разработки/обновления | 2021 |

Разработчики:

| должность | ученая степень, ученое звание | ФИО |
|-----------|-------------------------------|----------------|
| доцент | к.б.н., доцент | Белинская Д.Б. |
| доцент | к.п.н., доцент | Романова Е.В. |

Рабочая программа рассмотрена и одобрена кафедрой «Социальные, психологические и правовые коммуникации».

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол №4 от «30» августа 2021 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Социальный инжиниринг» является углубление уровня освоения компетенций обучающегося в области способностей к управлению и работе в коллективе, в профессиональной среде через развитие навыков общения в социальной и цифровой сфере.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии.

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы «Системотехника и информационные технологии управления в строительстве». Дисциплина является дисциплиной по выбору обучающегося.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

| Код и наименование компетенции (результат освоения) | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|--|--|
| УК-3.Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде | УК-3.1 Знать: основные приемы и нормы социального взаимодействия УК-3.2 Знать: основные понятия и методы конфликтологии, технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии УК-3.3 Уметь: устанавливать и поддерживать контакты, обеспечивающие успешную работу в коллективе УК-3.4 Уметь: применять основные методы и нормы социального взаимодействия для реализации своей роли и взаимодействия внутри команды УК-3.5 Уметь: пользоваться простейшими методами и приемами социального взаимодействия и работы в команде |
| ПК -4 Способен выполнять научно-исследовательские работы для разработки подсистем автоматизированных систем организации управления в строительстве | ПК-4.7 Представление результатов проведенного научного исследования, подготовка публикации на основе принципов научной этики |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) |
|---|---|
| УК-3.1 Знать основные приемы и нормы социального взаимодействия | Знает виды социального взаимодействия. Знает социальные нормы, социальные связи, действия отношения, закономерности. |
| УК-3.2 Знать основные понятия и методы конфликтологии, технологии межличностной и | Знает различные виды конфликтов: межгрупповых, межличностных и способы их разрешения. Знает виды манипуляции. |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) |
|--|---|
| групповой коммуникации в деловом взаимодействии | |
| УК-3.3 Уметь: устанавливать и поддерживать контакты, обеспечивающие успешную работу в коллективе | Знает виды коммуникационных сетей и их особенностей. Знает коммуникационные роли индивидов в коллективе Имеет навыки (начального уровня) владения технологиями, анализа межличностных, групповых и организационных коммуникаций |
| УК-3.4 Уметь: применять основные методы и нормы социального взаимодействия для реализации своей роли и взаимодействия внутри команды | Знает функции социальных позиций и социальных ролей. Знает социальное свойство человека, его взаимодействие с другими людьми. Имеет навыки (начального уровня) организовывать работу коллектива и команды, взаимодействовать с коллегами. |
| УК-3.5 Уметь: использовать простейшие методы и приемы социального взаимодействия и работы в команде | Знает основы взаимодействия в команде. Знает механизмы управления деятельностью команды. Имеет навыки (начального уровня) формирования взаимоотношений в коллективе. |
| ПК -4.7 Представление результатов проведенного научного исследования, подготовки публикации на основе принципов научной этики. | Знает общие требования к структуре и правилам оформления научных отчетов, правила оформления статей, докладов. Имеет навыки (начального уровня) осуществления сбора, анализа и обработки данных, необходимых для решения поставленных исследовательских задач. |

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоемкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы (108 академических часа).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

| Обозначение | Виды учебных занятий и работы обучающегося |
|-------------|---|
| Л | Лекции |
| ЛР | Лабораторные работы |
| ПЗ | Практические занятия |
| КоП | Компьютерный практикум |
| КРП | Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам) |
| СР | Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения |
| К | Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации |

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная

| № | Наименование раздела дисциплины | Семестр | Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося | | | | | | Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости | |
|--------|---|---------|---|----|----|------|-----|----|--|--|
| | | | Л | ЛР | ПЗ | КолП | КРП | СР | | К |
| 1 | Технологии получения информации в групповом общении | 7 | 8 | | 8 | | | | | <i>Контрольная работа, р.1, Домашнее задание №1, р.2</i> |
| 2 | Технологии социальной инженерии | 7 | 8 | | 8 | | | 58 | 18 | |
| Итого: | | 7 | 16 | | 16 | | | 58 | 18 | <i>Зачет</i> |

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

В рамках практических занятий предусмотрено выполнение обучающимися контрольной работы;

4.1 Лекции

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание лекций |
|---|---|---|
| 1 | Технологии получения информации в групповом общении | <p>Введение в социальную инженерию Предмет, цель, задачи курса. История развития социального инжиниринга, его основные отрасли и методы. Связь социального инжиниринга с другими науками. Краткая характеристика основных методов социального инжиниринга. Использование прикладных методов психологии в социальном инжиниринге. Подходы в определении места этики в профессиональном и групповом общении. Роль психологических знаний в деятельности сотрудников, занимающихся информационными технологиями.</p> <p>Технология точного восприятия партнера по общению Процесс восприятия. Психологические механизмы социальной перцепции. Ошибки и эффекты, возникающие при построении образа другого. Приемы и правила построения точного образа партнера по деловому общению. Потребности человека. Виды</p> |

| | | |
|---|---------------------------------|--|
| | | <p>потребностей. Структура потребностей. Теория приобретаемых потребностей Д. Мак-Клелланда. Мировоззренческие и ценностные основания теории потребностей. Скрытые мотивы. Скрытая мотивация в отношениях в группе. Волевое включение человека в оптимально организованную деятельность команды.</p> <p>Понятие психологического воздействия и психологической безопасности. Роль социальных норм во взаимоотношениях сотрудников отрасли информационных технологий (ИТ). Основные технологии в общении. Невербальные средства и техники общения. Вербальные техники общения. Приемы активного слушания. Понятие психологического воздействия и психологической безопасности. Формальные признаки различных видов психологического воздействия. Произвольное и непроизвольное воздействие. Стратегия психологического воздействия по теории Г. А. Ковалева. Уровни общения по теории А. Добровича. Защита от манипуляций в деловом общении. Конфликты в коллективе и пути их разрешения.</p> <p>Ценности и ценностные ориентации как ключевые составляющие личности. Психологические установки и их виды. Установки на взаимодействие по теории Е.Л. Доценко Социальные ценности и установки. Формирование социальных установок. Ценностные ориентации личности как регулятор профессиональной деятельности и их влияние на принятие нравственных решений.</p> |
| 2 | Технологии социальной инженерии | <p>Когнитивные искажения основной прием в «социальном инжиниринге» их влияние на приемы и нормы социального взаимодействия Влияние видов когнитивного искажения информации на установление или поддержки контакта. Эвристический аффект. Эффект приманки. Эффект страуса. Оптимистическое искажение. Эффект «это было недавно». Моделирование контакта. Приемы и способы эффективной коммуникации с партнером по общению. Типы личности. Понятие и виды когнитивного искажения.</p> <p>Психологические приемы социального инжиниринга при работе в команде Приемы эффективного присоединения и ведения его в процессе общения. Нереплексивное и рефлексивное слушание. Психотехнологии. Убеждения. Виды убеждения. Модели убеждающего действия в социальном инжиниринге. «Информирование». «Прием просьба» в социальном инжиниринге. «Самопродвижение». «Подражание» «Принуждение».</p> <p>Техники социального инжиниринга как методы</p> |

| | | |
|--|--|---|
| | | <p>простейших приемов социального взаимодействия и работы в команде</p> <p>«Претекстинг», «Фишинг», «Вишинг», «Фарминг», «Human denial-of-service (HDoS -человеческий отказ в обслуживании), «Человеческий фактор» и электронная почта», «Сбор информации из открытых источников». Методы социального инжиниринга: «Троянский конь», «Дорожное яблоко», «Quid pro quo» (от лат. Quid pro quo -- «то за это»). Факторы «обратного социального инжиниринга».</p> |
|--|--|---|

4.2 Лабораторные работы

Не предусмотрено учебным планом

4.3 Практические занятия

Форма обучения – очная

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание занятия |
|---|---|---|
| 1 | Технологии получения информации в групповом общении | <p>Введение в социальную инженерию Методика составления психологического портрета личности. Использование соцсетей для описания психологического портрета личности по пяти категориям поведения. (Методика Шотиан Бэй) -(Agreeableness) - склонность оказывать помощь, содействие, проявлять симпатию, стремиться к сотрудничеству с участниками сообщества; - (Conscientiousness) - склонность к дисциплинированности, организованности, ориентированность на достижение результата; - (Extraversion) - наличие высокого уровня коммуникабельности, уверенности в себе и высокая степень общительности; -(Neuroticism) - степень эмоциональной стабильности, контроль над импульсивностью и тревогой; - (Openness) - наличие выраженного интеллектуального любопытства, интерес к новизне и различного рода изменениям. Психологический портрет пользователя социальных сетей. Сбор информации о человеке через социальные сети.</p> <p>Технология точного восприятия партнера по общению Рассмотреть факторы влияющие на формирование первого впечатления о человеке (фактор превосходства, фактор привлекательности, фактор отношения к нам). Деловая игра: «Мастер влияния». Определение потребностей личности с помощью социальных сетей.</p> <p>Понятие психологического воздействия и психологической безопасности. Проведение социально-психологического тренинга, направленного на отработку новых поведенческих паттернов.</p> |

| | | |
|---|---------------------------------|---|
| | | <p>Ценности и ценностные ориентации как ключевые составляющие личности. Коммуникативные упражнения, позволяющие создать уверенность в поведении. Деловая игра «Влияние установки на взаимоотношения людей». Психологический тест Шалом Шварца. Выполнение контрольной работы по результатам технологии получения информация о личности и составлении психологического портрета с учетом потребностей личности, ценностных ориентаций, социальных установок.</p> |
| 2 | Технологии социальной инженерии | <p>Когнитивные искажения основной прием в «социальном инжиниринге» их влияние на приемы и нормы социального взаимодействия Кейс- задачи, решающие проблемы когнитивного искажения в социальном инжиниринге (оптимизм, пессимизм). Опросник ШДО на умение принимать правильные для себя решения. Упражнения на моделирование речевого поведения в профессиональном общении.</p> <p>Психологические приемы социального инжиниринга при работе в команде Психологический тест «Умеете ли Вы слушать?» Решение ситуативных задач с учетом технологий анализа межличностных, групповых и организационных коммуникаций, направленных на применение основных методы и норм социального взаимодействия для реализации своей роли и взаимодействия внутри команды с учетом психотехнологий, направленных на убеждающее действие. Коммуникативный практикум.</p> <p>Техники социального инжиниринга как методы простейших приемов социального взаимодействия и работы в команде Рассмотрение особенностей передачи и восприятия информации различными социальными группам, используя методы социального инжиниринга. Особенности профессиональной коммуникации. Коммуникативный практикум.</p> |

4.4 Компьютерные практикумы

Не предусмотрено учебным планом

4.5 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

Не предусмотрено учебным планом

4.6 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение домашнего задания;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:
Форма обучения - очная

| № | Наименование раздела дисциплины | Темы для самостоятельного изучения |
|---|---|--|
| 1 | Технологии получения информации в групповом общении | <i>Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий</i> |
| 2 | Технологии социальной инженерии | <i>Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий</i> |

4.7 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (к зачёту), а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

| | |
|---------------|-------------------------|
| Шифр | Наименование дисциплины |
| Б1.В.ДВ.01.03 | Социальный инжиниринг |

| | |
|--|---|
| Код направления подготовки / специальности | 09.03.02 |
| Направление подготовки / специальность | Информационные системы и технологии |
| Наименование ОПОП (направленность / профиль) | Системотехника и информационные технологии управления в строительстве |
| Год начала реализации ОПОП | 2019 |
| Уровень образования | бакалавриат |
| Форма обучения | очная |
| Год разработки/обновления | 2021 |

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

| Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) | Номера разделов дисциплины | Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости) |
|--|----------------------------|---|
| Знает виды социального взаимодействия | 1 | зачет, домашнее задание №1 |
| Знает социальные нормы, социальные связи, действия отношения, закономерности. | 1 | зачет, домашнее задание №1 |
| Знает различные виды конфликтов: межгрупповых, межличностных и способы их разрешения. | 1,2 | зачет, контрольная работа |
| Знает виды манипуляции. | 1,2 | зачет, |

| | | |
|--|-----|--|
| | | домашнее задание №1,2 |
| Знает виды коммуникационных сетей и их особенностей. | 1,2 | зачет, контрольная работа |
| Знает коммуникационные роли индивидов в коллективе. | 1,2 | зачет, контрольная работа, домашнее задание №1, №2. |
| Имеет навыки (начального уровня) владения технологиями, анализа межличностных, групповых и организационных коммуникаций. | 1,2 | зачет, контрольная работа, домашнее задание №2 |
| Знает функции социальных позиций и социальных ролей. | 1,2 | зачет, контрольная работа, домашнее задание №2 |
| Знает социальное свойство человека, его взаимодействие с другими людьми. | 2 | зачет, домашнее задание №2 |
| Имеет навыки (начального уровня) организовывать работу коллектива и команды, взаимодействовать с коллегами. | 2 | зачет, контрольная работа, домашнее задание №2 |
| Знает основы взаимодействия в команде. | 2 | зачет, домашнее задание №2 |
| Знает механизмы управления деятельностью команды. | 2 | зачет, домашнее задание №2 |
| Имеет навыки (начального уровня) формирования взаимоотношений в коллективе. | 2 | зачет |
| Знает общие требования к структуре и правилам оформления научных отчетов, правила оформления статей, докладов. | 2 | зачет |
| Имеет навыки (начального уровня) осуществления сбора, анализа и обработки данных, необходимых для решения поставленных исследовательских задач. | 2 | зачет, домашнее задание №2 |

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме зачёта используется шкала оценивания: «Не зачтено», «Зачтено».

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

| Показатель оценивания | Критерий оценивания |
|-----------------------|---|
| Знания | Знание терминов и определений, понятий |
| | Знание основных закономерностей и соотношений, принципов |
| | Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов) |
| | Полнота ответов на проверочные вопросы |
| | Правильность ответов на вопросы |
| | Чёткость изложения и интерпретации знаний |

| | |
|--------------------------|--|
| Навыки начального уровня | Навыки выбора методик выполнения заданий |
| | Навыки выполнения заданий различной сложности |
| | Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков |
| | Навыки анализа результатов выполнения заданий |
| | Навыки представления результатов выполнения заданий |

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1 Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Форма промежуточной аттестации:

Промежуточная аттестация проводится в форме зачёта для очной формы обучения в 7-м семестре.

Перечень типовых примерных вопросов/заданий для проведения зачёта в 7-м семестре (очная форма обучения):

| № | Наименование раздела дисциплины | Типовые вопросы/задания |
|---|---|---|
| 1 | Технологии получения информации в групповом общении | <ol style="list-style-type: none"> 1. Понятие социального инжиниринга 2. Краткая характеристика основных методов социального инжиниринга. 3. Приемы и правила построения точного образа партнера по деловому общению. 4. Виды потребностей. Структура потребностей. 5. Мировоззренческие и ценностные основания теории потребностей. 6. Невербальные средства и техники общения. Вербальные техники общения. 7. Значение личностных ресурсов для саморазвития и самоорганизации. 8. Понятие психологического воздействия и психологической безопасности. 9. Стратегия психологического воздействия по теории Г. А. Ковалева 10. Манипуляция. Виды манипуляции. Методы защиты от манипуляций в деловом общении.. 11. Психологические установки и их виды. 12. Установки на взаимодействие по теории Е.Л. Доценко. 13. Ценностные ориентации личности как регулятор профессиональной деятельности и их влияние на принятие нравственных решений. 14. Уровни общения по теории А. Добровича. 15. Конфликты в коллективе и пути их разрешения. |
| 2 | Технологии социальной инженерии | <ol style="list-style-type: none"> 16. Понятие и виды когнитивного искажения. 17. «Эвристический аффект», его влияние на коммуникативную деятельность. 18. «Эффект приманки», его влияние на коммуникативную деятельность. |

| | | |
|--|--|--|
| | | <p>19. «Эффект страус», его влияние на коммуникативную деятельность.</p> <p>20. Перечислите приемы эффективного присоединения и ведения его в процессе общения.</p> <p>21. Нереплексивное и рефлексивное слушание</p> <p>22. Влияние конфессиональных, этнических и социальных различий на восприятие информации.</p> <p>23. Способы передачи и восприятия информации.</p> <p>24. Перечислите методы социального инжиниринга</p> <p>25. Опишите метод социального инжиниринга «Претекстинг».</p> <p>26. Опишите метод социального инжиниринга «Фишинг».</p> <p>27. Опишите метод социального инжиниринга «Человеческий фактор и электронная почта»</p> <p>28. Понятие «социоинженерные исследования»</p> <p>29. Факторы «обратного социального инжиниринга».</p> <p>30. Техники социального инжиниринга.</p> |
|--|--|--|

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

2.2. Текущий контроль

2.2.2. Перечень форм текущего контроля:

- контрольная работа;
- домашнее задание №1, №2.

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля

Контрольная работа раздела №1, №2 в 7-м семестре (очная форма обучения) проводится по результатам самодиагностики в письменной форме.

Контрольная работа по разделу №1 по темам:

1. Проанализируйте, свой аккаунт, в Instagram по предложенной схеме:
 - анализ выложенных фотографий;
 - определение сферы деятельности;
 - определение эмоционального настроения;
 - определение потребностей в социальных коммуникациях;
 - определение круга интересов.

Домашнее задание №1 по теме: «Понятие психологического воздействия и психологической безопасности»

Задание 1.

Подготовить критическую рецензию на статью по проблемам Психологии потребительского поведения.

Рекомендуемые журналы:

1. Journal of Consumer Research
2. Journal of Consumer Psychology
3. Journal of Economic Psychology
4. Journal of Marketin Research

Рецензия может быть выполнена как на русском, так и на английском языках, ограничений по объёму нет. Важно отметить актуальность и проблему исследования, методы, результаты исследования, провести критический анализ данных пунктов, оценить достижения авторами целей исследования, выделить возможности практического использования результатов, например, в деятельности коммерческих организаций в России.

Задание 2.

Разработка PR - проекта, включающего проект одного рекламного продукта (на выбор: презентация, листовка, плакат, видеоролик).

Для продвижения может быть выбрана любая известная студенту организация, включая институт или направление, на котором он обучается, организацию, в которой он проходил практику и т.д.

Структура PR – проекта:

1. Титульный лист - Название работы, фамилия имя автора или авторского коллектива, ВУЗ, город, год.
2. Оглавление.
4. Содержание.
5. Приложения.

В содержании работы, являющейся PR-проектом, необходимо отразить:

1. Цель проекта.
 2. Задачи и проблемы, решаемые в данном проекте.
 3. Описание гипотетической или реальной ситуации, которая находит свое отражение в данном проекте.
 4. Предполагаемые сроки осуществления проекта.
 5. Аудиторию проекта, ее характеристики, позитивные и негативные стереотипы в отношении продвигаемой организации.
 6. Описание хода проекта.
 7. Описание и анализ используемых методов, технологий, приемов и средств PR, использование рекламных продуктов.
 8. Результаты, на которые предполагает выйти автор в случае осуществления проекта.
- В Приложения включить: рекламную продукцию, подготовленную для осуществления проекта и любые другие материалы и документы, имеющие отношение к работе над этим проектом.

Домашнее задание №2 по теме: «Техника социального инжиниринга как методы простейших приемов социального взаимодействия и работы в команде».

Состав типового задания:

Задание 1 «Видеоспич».

Спич - это заимствование английского слова «speech», которое на русский язык переводится как «речь, монолог».

Спич - это результат и одновременно главная цель ораторского искусства, которое ориентировано на произношение определенных речей, мотивирования, склонения или захвата целевой аудитории.

Инструкция: снимите короткое видео (не более 1-й минуты) в формате «селфи» на любую интересующую вас тему (обращение к другу, к родителям, о ярком событии вашей жизни или другое). Предлагаем вам свободу выбора темы вашего видеоспича!

Критерии оценки: оригинальность, содержательность, уровень аргументации, умение привлечь внимание слушателей.

Задание 2 «Музей эмоций» (эмоции в картинках).

Инструкция: Самостоятельно сделать фотографии и запечатлеть на них различные эмоциональные состояния (радость, гнев, удивление, стыд, печаль, враждебность, презрение, отвращение и другие) на лицах людей и обозначить состояние. Заимствованные фото из сети Интернет не принимаются и не рассматриваются на Конкурсе.

Критерии оценки: количество запечатленных эмоций, точность обозначения эмоционального состояния.

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена/дифференцированного зачёта (зачета с оценкой) не проводится.

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта проводится в 7-м семестре (очная форма обучения). Для оценивания знаний и навыков используются критерии и шкала, указанные п.1.2.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | |
|---|--|---|
| | Не зачтено | Зачтено |
| Знание терминов и определений, понятий | Не знает терминов и определений | Знает термины и определения |
| Знание основных закономерностей и соотношений, принципов | Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний | Знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний |
| Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов) | Не знает значительной части материала дисциплины | Знает материал дисциплины |
| Полнота ответов на проверочные вопросы | Не даёт ответы на большинство вопросов | Даёт ответы на большинство вопросов |
| Правильность ответов на вопросы | Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос | Не допускает ошибок при изложении ответа на вопрос |
| Чёткость изложения и интерпретации знаний | Излагает знания без логической последовательности | Излагает знания в логической последовательности |
| | Неверно излагает и интерпретирует знания | Верно излагает и интерпретирует знания |

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | |
|--|--|--|
| | Не зачтено | Зачтено |
| Навыки выбора методик выполнения заданий | Не может выбрать методику выполнения заданий | Может выбрать методику выполнения заданий |
| Навыки выполнения заданий различной сложности | Не имеет навыков выполнения учебных заданий | Имеет навыки выполнения учебных заданий |
| Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков | Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику выполнения заданий | Не допускает ошибки при выполнении заданий |
| Навыки анализа результатов выполнения заданий | Делает некорректные выводы | Делает корректные выводы |
| Навыки представления результатов выполнения заданий | Не может объяснить полученные результаты, проиллюстрировать выполнение заданий поясняющими примерами | Объясняет полученные результаты, иллюстрирует выполнение заданий поясняющими примерами |

3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

Приложение 2 к рабочей программе

| | |
|---------------|-------------------------|
| Шифр | Наименование дисциплины |
| Б1.В.ДВ.01.03 | Социальный инжиниринг |

| | |
|--|---|
| Код направления подготовки / специальности | 09.03.02 |
| Направление подготовки / специальность | Информационные системы и технологии |
| Наименование ОПОП (направленность / профиль) | Системотехника и информационные технологии управления в строительстве |
| Год начала реализации ОПОП | 2019 |
| Уровень образования | бакалавриат |
| Форма обучения | очная |
| Год разработки/обновления | 2021 |

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

| № п/п | Автор, название, место издания, год издания, количество страниц | Ссылка на учебное издание в ЭБС |
|-------|--|---|
| 1 | Мальцева Т.В. Профессиональное психологическое консультирование [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальностям «Психология» и «Юриспруденция»/ Мальцева Т.В., Реуцкая И.Е.— Электрон. текстовые данные.— М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2017.— 143 с. | http://www.iprbookshop.ru/81548.html . |
| 2 | Бодров М.А. Психологическое воздействие на личность [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Бодров М.А.— Электрон. текстовые данные.— Орел: Межрегиональная Академия безопасности и выживания (МАБИБ), 2017.— 225 с | http://www.iprbookshop.ru/73254.html . |
| 3 | Иванова З.И. Социальное взаимодействие в архитектурной деятельности [Электронный ресурс] : конспект лекций. - Москва : НИУ МГСУ, 2018. | http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/Metod2017/130.pdf |
| 4 | Гузикова М.О. Основы теории межкультурной коммуникации [Электронный ресурс]: учебное пособие - Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2015. 124 с. | http://www.iprbookshop.ru/66569.html |

| | | |
|---|---|---|
| 5 | Белая Е.Н. Межкультурная коммуникация. Поиски эффективного пути [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Белая Е.Н. Омск: Омский государственный университет им. Ф.М. Достоевского, 2016. 312 с. | http://www.iprbookshop.ru/59614.html |
| 6 | Тощенко, Ж. Т. Социология труда [Электронный ресурс] : учебник для студентов вузов — М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2017. 423 с. | http://www.iprbookshop.ru/81682.html |
| 7 | Пономаренко, М. П. Методика конкретных социологических исследований. Часть 1 [Электронный ресурс]: учебное пособие. Новосибирск: Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин), ЭБС АСВ, 2014. 65 с. | http://www.iprbookshop.ru/68786.html |

Приложение 3 к рабочей программе

| | |
|---------------|-------------------------|
| Шифр | Наименование дисциплины |
| Б1.В.ДВ.01.03 | Социальный инжиниринг |

| | |
|--|---|
| Код направления подготовки / специальности | 09.03.02 |
| Направление подготовки / специальность | Информационные системы и технологии |
| Наименование ОПОП (направленность / профиль) | Системотехника и информационные технологии управления в строительстве |
| Год начала реализации ОПОП | 2019 |
| Уровень образования | бакалавриат |
| Форма обучения | очная |
| Год разработки/обновления | 2021 |

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

| Наименование | Электронный адрес ресурса |
|---|---|
| «Российское образование» - федеральный портал | http://www.edu.ru/index.php |
| Научная электронная библиотека | http://elibrary.ru/defaultx.asp? |
| Электронная библиотечная система IPRbooks | http://www.iprbookshop.ru/ |
| Федеральная университетская компьютерная сеть России | http://www.runnet.ru/ |
| Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" | http://window.edu.ru/ |
| Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ» | http://www.vestnikmgsu.ru/ |
| Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ | http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/ |

Приложение 4 к рабочей программе

| | |
|---------------|-------------------------|
| Шифр | Наименование дисциплины |
| Б1.В.ДВ.01.03 | Социальный инжиниринг |

| | |
|--|---|
| Код направления подготовки / специальности | 09.03.02 |
| Направление подготовки / специальность | Информационные системы и технологии |
| Наименование ОПОП (направленность / профиль) | Системотехника и информационные технологии управления в строительстве |
| Год начала реализации ОПОП | 2019 |
| Уровень образования | бакалавриат |
| Форма обучения | очная |
| Год разработки/обновления | 2021 |

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|---|---|--|
| Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации Ауд. 102 КПА | Интерактивная кафедра преподавателя Подсистема мониторинга климатических параметров здания (части здания) Экран проекционный Projecta Proscreen 240*240 | MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) WinPro 7 [12'] (Договор № 126/10.12- АО НИУ от 06.08.2012 (НИУ-12)) WinRAR [4;250] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11)) |
| Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации Ауд. 519 КМК | Центр передового опыта в области инженерного образования и подготовки преподавателей Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся Основное оборудование: Многофункциональной интерактивной сенсорной панель отображения информации Prestigio MultiBoard 86" UHD, L-series | |
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) | ИБП GE VH Series VH 700 Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.) Компьютер/ТИП №5 (2 шт.) Компьютер Тип № 1 (6 шт.) Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.) Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.) Плоттер / HP DJ T770 Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.) Принтер / HP LaserJet P2015 DN | Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) APM Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСРИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016) ArhciCAD [22] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) |

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|---|--|---|
| | Принтер /Тип № 4 н/т Принтер HP LJ Pro 400 M401dn Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.) Электронное табло 2000*950 | AutoCAD [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство) PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) |
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся | Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.) Монитор Samsung 24" S24C450B Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.) | Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях |

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|---|---|---|
| <p>Ауд. 59 НТБ на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места</p> | <p>Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3 Принтер/HP LaserJet P2015 DN Аудиторный стол для инвалидов-колясочников Видеоувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура Clevy с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)</p> | <p>OpLic (не требуется) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p> |
| <p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 84 НТБ На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных места</p> | <p>Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)</p> | <p>AutoCAD [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p> |

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

| | |
|---------------|---------------------------|
| Шифр | Наименование дисциплины |
| Б1.В.ДВ.02.01 | Вычислительная математика |

| | |
|---|--|
| Код направления подготовки / специальности | 09.03.02 |
| Направление подготовки / специальность | Информационные системы и технологии |
| Наименование ОПОП (направленность / профиль) | Системотехника и информационные технологии управления в строительстве |
| Год начала реализации ОПОП | 2019 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | очная |
| Год разработки/обновления | 2021 |

Разработчики:

| должность | ученая степень, ученое звание | ФИО |
|-----------|-------------------------------|---------------------------|
| Доцент | Канд. физ.-мат. наук, доцент | Осипов Юрий Викторович |
| Доцент | Канд. техн. наук, доцент | Сафина Галина Леонидовна |
| Доцент | Доктор физ.-мат. наук, доцент | Рогачева Нелли Николаевна |

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой Прикладной математики .

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол № 4 от «30» августа 2021 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Вычислительная математика» является углубление уровня освоения компетенций обучающегося в области информационных систем и технологий.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии.

Дисциплина «Вычислительная математика» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы «Системотехника и информационные технологии управления в строительстве». Дисциплина является дисциплиной по выбору обучающегося.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

| Код и наименование компетенции (результат освоения) | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|---|--|
| ПК- 2 Способность осуществлять разработку подсистем автоматизированных систем организационного управления в строительстве | ПК-2.4 Разработка математического обеспечения подсистем автоматизированных систем организационного управления в строительстве. |

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) |
|--|---|
| ПК-2.4 Разработка математического обеспечения подсистем автоматизированных систем организационного управления в строительстве. | Знает термины, определения и понятия изучаемых разделов вычислительной математики, основные технические приемы и методы вычислительной математики |
| | Имеет навыки начального уровня составления алгоритмов практических заданий вычислительными методами линейной алгебры и математического анализа |

3. Трудоёмкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зачётных единиц (108 академических часов).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться:

| Обозначение | Виды учебных занятий и работы обучающегося |
|-------------|--|
| Л | Лекции |
| ЛР | Лабораторные работы |
| ПЗ | Практические занятия |
| КоП | Компьютерный практикум |

| | |
|-----|---|
| КРП | Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам) |
| СР | Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения |
| К | Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации |

Структура дисциплины

Форма обучения – очная

| № | Наименование раздела дисциплины | Семестр | Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося | | | | | | Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости | |
|--------|--|---------|---|----|----|-----|-----|----|--|------------------------------|
| | | | Л | ЛР | ПЗ | Коп | КРП | СР | | К |
| 1 | Введение в вычислительную математику. Вычислительные методы линейной алгебры | 5 | 16 | | 16 | - | - | 26 | 18 | Контрольная работа, р. 1- 2. |
| 2 | Вычислительные методы математического анализа | 5 | 16 | | 16 | - | - | 26 | 18 | |
| Итого: | | 5 | 32 | - | 32 | - | - | 26 | 18 | Зачет |

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

- В рамках практических занятий предусмотрено выполнение обучающимися контрольной работы.

4.1 Лекции

Форма обучения – очная

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание лекций |
|---|--|---|
| 1 | Введение в вычислительную математику. Вычислительные методы линейной алгебры | История и предмет вычислительной математики. Качественные и аналитические методы, методы возмущений и численные методы. Примеры. Элементы теории погрешностей и округлений. Математическое моделирование. Представление чисел в ЭВМ. Виды погрешностей. Понятие алгоритма. Устойчивые и неустойчивые алгоритмы. Основные понятия линейной алгебры. Метод Гаусса. Обусловленность систем линейных уравнений. Метод прогонки. |

| | | |
|---|---|--|
| | | <p>Сущность итерационных методов. Выбор начального приближения. Приведение системы к виду, удобному для итераций. Методы простой итерации и Зейделя. Достаточные условия сходимости. Сравнение прямых и итерационных методов.</p> <p>Нахождение определителя и обратной матрицы.</p> <p>Задача нахождения собственных значений и собственных векторов матрицы. Нахождение наибольшего и наименьшего собственного значения итерационным методом.</p> |
| 2 | Вычислительные методы математического анализа | <p>Численное нахождение корня на ЭВМ. Методы половинного деления, итераций, Ньютона: описание, геометрический смысл, порядок и условия сходимости. Сравнительная оценка различных методов.</p> <p>Интерполяция с помощью многочленов Лагранжа и Ньютона. Равномерные многочленные приближения. Многочлены Чебышева.</p> <p>Методы численного интегрирования: прямоугольников, трапеций, Симпсона. Сравнительная оценка методов и уточнение решения по методу Рунге.</p> <p>Численное дифференцирование. Аппроксимация производных различных порядков.</p> <p>Метод конечных разностей. Решение задачи Коши методом Эйлера, методом Эйлера с пересчетом, методом Рунге-Кутты. Сравнение методов.</p> <p>Решение краевой задачи методом конечных разностей.</p> <p>Методы решения уравнений в частных производных. Метод сеток. Аппроксимация, устойчивость, сходимость. Решение параболических и эллиптических задач методом сеток.</p> |

4.2 Лабораторные работы

Не предусмотрено учебным планом.

4.3 Практические занятия

Форма обучения - очная:

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание занятия |
|---|--|--|
| 1 | Введение в вычислительную математику. Вычислительные методы линейной алгебры. | <p>Качественные и аналитические методы, методы возмущений и численные методы. Примеры. Расчет погрешностей вычислений. Представление чисел в ЭВМ. Виды погрешностей. Алгоритмы. Устойчивые и неустойчивые алгоритмы.</p> <p>Решение систем линейных уравнений методом Гаусса. Прямой и обратный ход.</p> <p>Хорошо обусловленные, удовлетворительно обусловленные и плохо обусловленные системы линейных уравнений.</p> <p>Системы с трехдиагональной матрицей. Метод прогонки.</p> <p>Итерационные методы решения систем линейных уравнений. Выбор начального приближения. Приведение системы к виду, удобному для итераций. Методы простой итерации и Зейделя. Достаточные условия сходимости (условие диагонального преобладания). Примеры.</p> <p>Нахождение определителя и обратной матрицы.</p> <p>Задача нахождения собственных значений и собственных векторов матрицы. Нахождение наибольшего и наименьшего собственного значения итерационным методом.</p> <p>Нахождение числа обусловленности симметричной матрицы.</p> |

| | | |
|---|---|--|
| 2 | Вычислительные методы математического анализа | <p>Решение нелинейных уравнений итерационными методами. Метод половинного деления. Метод итераций. Метод Ньютона. Интерполяция функций с помощью многочленов Лагранжа и Ньютона.</p> <p>Использование степенных разложений для вычисления значений функции.</p> <p>Равномерные многочленные приближения. Многочлены Чебышева. Экономизация степенных рядов с помощью многочленов Чебышева.</p> <p>Численное интегрирование методами прямоугольников, трапеций, Симпсона.</p> <p>Контрольная работа «Вычислительные методы линейной алгебры и математического анализа»</p> <p>Численное дифференцирование при помощи ряда Тейлора и интерполяционных многочленов. Погрешности численного дифференцирования и способы их уменьшения по методу Рунге.</p> <p>Решение задачи Коши для обыкновенного дифференциального уравнения методом Эйлера, методом Эйлера с пересчетом, методом Рунге-Кутты. Сравнение методов.</p> <p>Решение краевой задачи методом конечных разностей.</p> <p>Решение уравнений в частных производных методом сеток.</p> |
|---|---|--|

4.4 Компьютерные практикумы

Не предусмотрено учебным планом.

4.5 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

Не предусмотрено учебным планом.

4.6. Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

Форма обучения - очная:

| № | Наименование раздела дисциплины | Темы для самостоятельного изучения |
|---|---|---|
| 1 | Введение в вычислительную математику. Вычислительные методы линейной алгебры. | Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий |
| 2 | Вычислительные методы математического анализа | Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий |

4.7. Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (зачету), а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

| | |
|---------------|---------------------------|
| Шифр | Наименование дисциплины |
| Б1.В.ДВ.02.01 | Вычислительная математика |

| | |
|--|---|
| Код направления подготовки / специальности | 09.03.02 |
| Направление подготовки / специальность | Информационные системы и технологии |
| Наименование ОПОП (направленность / профиль) | Системотехника и информационные технологии управления в строительстве |
| Год начала реализации ОПОП | 2019 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | очная |
| Год разработки/обновления | 2021 |

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

| Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) | Номера разделов дисциплины | Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости) |
|---|----------------------------|---|
| Знает термины, определения и понятия изучаемых разделов вычислительной математики, основные технические приемы и методы вычислительной математики | 1,2 | зачет, контрольная работа |
| Имеет навыки (начального уровня) составления алгоритмов практических заданий вычислительными методами линейной алгебры и математического анализа | 1,2 | зачет, контрольная работа |

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме зачёта используется шкала оценивания: «Не зачтено», «Зачтено».

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

| Показатель оценивания | Критерий оценивания |
|--------------------------|--|
| Знания | Знание терминов и определений, понятий |
| | Знание основных закономерностей и соотношений, принципов |
| | Объём освоенного материала, усвоение всех разделов |
| | Полнота ответов на проверочные вопросы |
| | Правильность ответов на вопросы |
| | Чёткость изложения и интерпретации знаний |
| Навыки начального уровня | Навыки выбора методик выполнения заданий |
| | Навыки выполнения заданий различной сложности |
| | Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков |
| | Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач |
| | Навыки представления результатов решения задач |

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Форма(ы) промежуточной аттестации: зачет в 5 семестре.

Перечень типовых вопросов (заданий) для проведения зачета в 5 семестре (очная форма обучения):

| № | Наименование раздела дисциплины | Типовые вопросы / задания |
|---|---|--|
| 1 | Введение в вычислительную математику. Вычислительные методы линейной алгебры. | 1. Предмет и методы вычислительной математики. Качественные и аналитические методы, методы теории возмущений, численные методы. Примеры. 2. Приближенные числа и действия над ними. Абсолютная и относительная погрешность. 3. Представление чисел в ЭВМ. Виды погрешностей. 4. Понятие алгоритма. Неустойчивые задачи и алгоритмы. 5. Алгоритм вычисления квадратного корня. Пример. 6. Скорость выполнения арифметических операций на ЭВМ. Сравнение числа арифметических операций при решении системы методами Крамера, Гаусса и прогонки. 7. Метод прогонки. 8. Обусловленность систем линейных уравнений. Пример плохой обусловленности. |

| | | |
|---|---|---|
| | | <p>9. Итерационные методы решения систем линейных алгебраических уравнений. Выбор начального приближения. Приведение системы к виду, удобному для итераций.</p> <p>10. Методы простой итерации и Зейделя. Условие диагонального преобладания.</p> <p>11. Нахождение обратной матрицы. Вычисление определителя. Примеры.</p> <p>12. Алгоритм нахождения максимального и минимального по модулю собственного значения. Пример.</p> |
| 2 | Вычислительные методы математического анализа | <p>13. Исследование нелинейного уравнения. Отделение корней. Условия существования и единственности корня на отрезке.</p> <p>14. Решение нелинейного уравнения. Метод половинного деления.</p> <p>15. Решение нелинейного уравнения. Метод итераций.</p> <p>16. Решение нелинейного уравнения. Метод Ньютона.</p> <p>17. Решение нелинейного уравнения. Метод хорд и секущих.</p> <p>18. Численное интегрирование. Формула прямоугольников. Оценка погрешности.</p> <p>19. Численное интегрирование. Формула трапеции. Оценка погрешности.</p> <p>20. Численное интегрирование. Формула Симпсона. Оценка погрешности.</p> <p>21. Приближение функций многочленами. Многочлены Тейлора.</p> <p>22. Интерполяционные многочлены Ньютона и Лагранжа. Погрешность интерполяции.</p> <p>23. Численное дифференцирование. Оценка погрешности.</p> <p>24. Метод Рунге уточнения решения и его применение для численного интегрирования и дифференцирования.</p> <p>25. Приближенное решение дифференциальных уравнений первого порядка. Метод Эйлера. Метод Эйлера с пересчетом. Оценка погрешности.</p> <p>26. Приближенное решение дифференциальных уравнений второго порядка. Метод Эйлера. Метод Эйлера с пересчетом.</p> <p>27. Понятие об устойчивости разностных схем. Абсолютно устойчивая схема. Условная устойчивость. Неустойчивые схемы. Примеры.</p> <p>28. Краевая задача для уравнения второго порядка и ее решение методом конечных разностей.</p> <p>29. Метод сеток для решения уравнений в частных производных. Аппроксимация, устойчивость и сходимость разностной схемы.</p> <p>30. Уравнение теплопроводности и ее решение методом конечных разностей. Явная и неявная разностная схема для уравнения теплопроводности. Устойчивость схем.</p> |

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (проекта)

Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- контрольная работа.

Контрольная работа

«Вычислительные методы линейной алгебры и математического анализа» (5 семестр)

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля:

Образец контрольной работы «Вычислительные методы линейной алгебры и математического анализа»

- 1) Решить систему линейных уравнений методами Гаусса и Зейделя (сделать 3 итерации). Сравнить результаты. Оценить погрешность приближенного метода.

$$\begin{cases} x_1 + 5x_2 + x_3 = 11 \\ 4x_1 - x_2 + x_3 = 2 \\ x_1 + x_2 + 6x_3 = 3 \end{cases}$$

- 2) Вычислить корень уравнения $x^3 + 2x^2 - 2x - 3 = 0$ на отрезке $[0;3]$ методом половинного деления и методом Ньютона с точностью $\varepsilon=0.1$.

- 3) Вычислить интеграл $\int_1^3 (x^3 - 2x + 3)dx$ методом трапеции при числе отрезков разбиения $n = 4$.

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена/дифференцированного зачёта (зачета с оценкой) не проводится.

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта проводится в 5 семестре. Для оценивания знаний и навыков используются критерии и шкала, указанные п.1.2.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | |
|---|--|---|
| | Не зачтено | Зачтено |
| Знание терминов и определений, понятий | Не знает терминов и определений | Знает термины и определения |
| Знание основных закономерностей и соотношений, принципов | Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний | Знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний |
| Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов) | Не знает значительной части материала дисциплины | Знает материал дисциплины |
| Полнота ответов на проверочные вопросы | Не даёт ответы на большинство вопросов | Даёт ответы на большинство вопросов |
| Правильность ответов на вопросы | Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос | Не допускает ошибок при изложении ответа на вопрос |
| Чёткость изложения и интерпретации знаний | Излагает знания без логической последовательности | Излагает знания в логической последовательности |
| | Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами | Иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами |
| | Неверно излагает и интерпретирует знания | Верно излагает и интерпретирует знания |

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | |
|--|---|--|
| | Не зачтено | Зачтено |
| Навыки выбора методик выполнения заданий | Не может выбрать методику выполнения заданий | Может выбрать методику выполнения заданий |
| Навыки выполнения заданий различной сложности | Не имеет навыков выполнения учебных заданий | Имеет навыки выполнения учебных заданий |
| Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков | Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач | Не допускает ошибки при выполнении заданий |
| Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач | Делает некорректные выводы | Делает корректные выводы |
| Навыки представления результатов решения задач | Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками | Иллюстрирует решение задачи поясняющими схемами, рисунками |

3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

Приложение 2 к рабочей программе

| | |
|---------------|---------------------------|
| Шифр | Наименование дисциплины |
| Б1.В.ДВ.02.01 | Вычислительная математика |

| | |
|--|---|
| Код направления подготовки / специальности | 09.03.02 |
| Направление подготовки / специальность | Информационные системы и технологии |
| Наименование ОПОП (направленность / профиль) | Системотехника и информационные технологии управления в строительстве |
| Год начала реализации ОПОП | 2019 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | очная |
| Год разработки/обновления | 2021 |

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ:

| № п/п | Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц | Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ |
|-------|--|--|
| 1 | Строительная информатика [Текст] : учебное пособие для подготовки бакалавров по направлению - 270800.62 (08.03.01) и для подготовки специалистов по специальности 271101 (08.05.01) - "Строительство уникальных зданий и сооружений" / П. А. Акимов [и др.]. - Москва : АСВ, 2014. - 432 с. | 88 |

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

| № п/п | Автор, название, место издания, год издания, количество страниц | Ссылка на учебное издание в ЭБС |
|-------|--|---|
| 2 | Варапаев В.Н., Осипов Ю.В., Сафина Г.Л., Рогачева Н.Н. Вычислительная математика. Часть 1. Учебное пособие. Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2017.— 88 с. | http://www.iprbookshop.ru/60773.html |

Приложение 3 к рабочей программе

| | |
|---------------|---------------------------|
| Шифр | Наименование дисциплины |
| Б1.В.ДВ.02.01 | Вычислительная математика |

| | |
|--|---|
| Код направления подготовки / специальности | 09.03.02 |
| Направление подготовки / специальность | Информационные системы и технологии |
| Наименование ОПОП (направленность / профиль) | Системотехника и информационные технологии управления в строительстве |
| Год начала реализации ОПОП | 2019 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | очная |
| Год разработки/обновления | 2021 |

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

| Наименование | Электронный адрес ресурса |
|---|---|
| «Российское образование» - федеральный портал | http://www.edu.ru/index.php |
| Научная электронная библиотека | http://elibrary.ru/defaultx.asp? |
| Электронная библиотечная система IPRbooks | http://www.iprbookshop.ru/ |
| Федеральная университетская компьютерная сеть России | http://www.runnet.ru/ |
| Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" | http://window.edu.ru/ |
| Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ» | http://www.vestnikmgsu.ru/ |
| Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ | http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/ |

Приложение 4 к рабочей программе

| | |
|---------------|---------------------------|
| Шифр | Наименование дисциплины |
| Б1.В.ДВ.02.01 | Вычислительная математика |

| | |
|--|---|
| Код направления подготовки / специальности | 09.03.02 |
| Направление подготовки / специальность | Информационные системы и технологии |
| Наименование ОПОП (направленность / профиль) | Системотехника и информационные технологии управления в строительстве |
| Год начала реализации ОПОП | 2019 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | очная |
| Год разработки/обновления | 2021 |

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|---|--|---|
| Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации Ауд. 103 КПА | Интерактивная кафедра преподавателя Подсистема мониторинга людских потоков в здании (части здания) Проекционный экран Lumien Master Picture(LMP-100112) 229x305 см | MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) WinPro 7 [12'] (Договор № 126/10.12- АО НИУ от 06.08.2012 (НИУ-12)) WinRAR [4;250] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11)) |
| Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации Ауд. 101 КПА | Интерактивная кафедра преподавателя Экран проекционный Projecta Proscreen 240*240 | MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) WinPro 7 [12'] (Договор № 126/10.12- АО НИУ от 06.08.2012 (НИУ-12)) WinRAR [4;250] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11)) |
| Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации Ауд. 524 КМК | Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся Сплит-система Panasonic CS-W24NKD/CU-W24NKD | |
| Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего | Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся Сплит-система Panasonic CS-W24NKD/CU-W24NKD | |

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|---|---|--|
| контроля и промежуточной аттестации Ауд. 524 КМК | | |
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) | ИБП GE VH Series VH 700 Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.) Компьютер/ТИП №5 (2 шт.) Компьютер Тип № 1 (6 шт.) Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.) Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.) Плоттер / HP DJ T770 Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.) Принтер / HP LaserJet P2015 DN Принтер /Тип № 4 н/т Принтер HP LJ Pro 400 M401dn Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.) Электронное табло 2000*950 | Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) АРМ Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСПИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016) ArhciCAD [22] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11-АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство) PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор |

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|---|---|---|
| | | № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) |
| <p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 59 НТБ на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места</p> | <p>Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.) Монитор Samsung 24" S24C450B Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.) Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3 Принтер/HP LaserJet P2015 DN Аудиторный стол для инвалидов-колясочников Видеоувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура Clevy с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)</p> | <p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p> |
| <p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 84 НТБ На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных места</p> | <p>Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)</p> | <p>AutoCAD [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p> |

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

| | |
|---------------|------------------------------|
| Шифр | Наименование дисциплины |
| Б1.В.ДВ.02.02 | Методы исследования операций |

| | |
|--|---|
| Код направления подготовки / специальности | 09.03.02 |
| Направление подготовки / специальность | Информационные системы и технологии |
| Наименование ОПОП (направленность / профиль) | Системотехника и информационные технологии управления в строительстве |
| Год начала реализации ОПОП | 2019 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | очная |
| Год разработки/обновления | 2021 |

Разработчики:

| | | |
|-----------|-------------------------------|----------------|
| должность | учёная степень, учёное звание | ФИО |
| доцент | к.т.н. | Клашанов Ф. К. |

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) Информационных систем, технологий и автоматизации в строительстве

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол № 4 от «30» августа 2021 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Методы исследования операций» является углубление уровня освоения компетенций обучающегося в области информационных технологий управления в строительстве.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии.

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы «Системотехника и информационные технологии управления в строительстве». Дисциплина является дисциплиной по выбору обучающегося.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

| Код и наименование компетенции (результат освоения) | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|--|---|
| ПК-2 Способность осуществлять разработку подсистем автоматизированных систем организационного управления в строительстве | ПК-2.4 Разработка математического обеспечения подсистем автоматизированных систем организационного управления в строительстве |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) |
|---|---|
| ПК-2.4 Разработка математического обеспечения подсистем автоматизированных систем организационного управления в строительстве | <p>Знает понятие операции.</p> <p>Знает этапы исследования операций.</p> <p>Знает показатели и критерии эффективности.</p> <p>Знает классификацию задач исследования операций</p> <p>Знает современные методы математического обеспечения подсистем автоматизированных систем организационного управления в строительстве.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в области принятия решений,</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) применения стандартных программных средств применительно к конкретным задачам.</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) проектирования математического обеспечения подсистем автоматизированных систем организационного управления в строительстве</p> |

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоемкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётные единицы (108 академических часов).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

| Обозначение | Виды учебных занятий и работы обучающегося |
|-------------|---|
| Л | Лекции |
| ЛР | Лабораторные работы |
| ПЗ | Практические занятия |
| КоП | Компьютерный практикум |
| КРП | Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам) |
| СР | Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения |
| К | Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации |

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

| № | Наименование раздела дисциплины | Семестр | Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося | | | | | | Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости | |
|---|--|---------|---|----|----|-----|-----|----|--|--------------------------------|
| | | | Л | ЛР | ПЗ | КоП | КРП | СР | | К |
| 1 | Введение в исследование операций | 5 | 8 | - | 6 | - | | | | <i>Контрольная работа, р.4</i> |
| 2 | Линейное программирование. | 5 | 7 | - | 9 | - | | | | |
| 3 | Динамическое программирование. | 5 | 9 | - | 9 | - | - | 26 | 18 | |
| 4 | Вероятностные модели задач исследования операций | 5 | 8 | - | 8 | - | | | | |
| | Итого: | 5 | 32 | | 32 | | | 26 | 18 | <i>Зачет</i> |

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

- В рамках практических занятий предусмотрено выполнение обучающимися контрольной работы.

4.1 Лекции

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание лекций |
|---|--|---|
| 1 | Введение в исследование операций | Понятие операции. Этапы исследования операций. Показатели и критерии эффективности. Классификация задач исследования операций. |
| 2 | Линейное программирование. | Постановка задачи линейного программирования (ЗЛП). Формы записи ЗЛП. Методы решения ЗЛП. Специальные задачи линейного программирования. Нелинейное программирование. Постановка задач нелинейного программирования, характеристика методов их решения. |
| 3 | Динамическое программирование. | Постановка задачи динамического программирования. Метод динамического программирования Р. Беллмана. Примеры задач динамического программирования. |
| 4 | Вероятностные модели задач исследования операций | Марковские случайные процессы, их классификация. Модели задач исследования операций на основе дискретных марковских случайных процессов с непрерывным временем и методы их решения. Понятие о системах массового обслуживания. |

4.2 Лабораторные работы

Не предусмотрено учебным планом

4.3 Практические занятия

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание занятия |
|---|--|---|
| 1 | Введение в исследование операций | Этапы исследования операций. Показатели и критерии эффективности. |
| 2 | Линейное программирование. | Постановка задачи линейного программирования (ЗЛП). Методы решения ЗЛП. Специальные задачи линейного программирования. Нелинейное программирование. Постановка задач нелинейного программирования, характеристика методов их решения. |
| 3 | Динамическое программирование. | Задачи динамического программирования. Метод динамического программирования Р. Беллмана. |
| 4 | Вероятностные модели задач исследования операций | В Марковские случайные процессы. Исследования операций на основе дискретных марковских случайных процессов с непрерывным временем. Понятие о системах массового обслуживания. |

4.4 Компьютерные практикумы

Не предусмотрено учебным планом

4.5 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

Не предусмотрено учебным планом

4.6 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

| № | Наименование раздела дисциплины | Темы для самостоятельного изучения |
|---|--|---|
| 1 | Введение в исследование операций | Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий |
| 2 | Линейное программирование. | Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий |
| 3 | Динамическое программирование. | Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий |
| 4 | Вероятностные модели задач исследования операций | Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий |

4.7 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (к зачёту), а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Приложение 1 к рабочей программе

| | |
|---------------|------------------------------|
| Шифр | Наименование дисциплины |
| Б1.В.ДВ.02.02 | Методы исследования операций |

| | |
|--|---|
| Код направления подготовки / специальности | 09.03.02 |
| Направление подготовки / специальность | Информационные системы и технологии |
| Наименование ОПОП (направленность / профиль) | Системотехника и информационные технологии управления в строительстве |
| Год начала реализации ОПОП | 2019 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | очная |
| Год разработки/обновления | 2021 |

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания**

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

| Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) | Номера разделов дисциплины | Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости) |
|--|----------------------------|---|
| Знает понятие операции. | 1, 2 | Зачет |
| Знает этапы исследования операций. | 1, 2 | Зачет |
| Знает показатели и критерии эффективности. | 1, 2 | Зачет |
| Знает классификацию задач исследования операций. | 4 | Зачет |
| Знает современные методы математического обеспечения подсистем автоматизированных систем организационного управления в строительстве. | 1-4 | Зачет |
| Имеет навыки (начального уровня) математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в области принятия решений | 2 | Контрольная работа, Зачет |
| Имеет навыки (начального уровня) применения | 3 | Зачет |

| | | |
|---|-----|-------|
| стандартных программных средств применительно к конкретным задачам. | | |
| Имеет навыки (основного уровня) проектирования математического обеспечения подсистем автоматизированных систем организационного управления в строительстве | 3,4 | Зачет |

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме зачёта используется шкала оценивания: «Не зачтено», «Зачтено».

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

| Показатель оценивания | Критерий оценивания |
|--|---|
| Знания | Знание терминов и определений, понятий |
| | Знание основных закономерностей и соотношений, принципов |
| | Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов) |
| | Полнота ответов на проверочные вопросы |
| | Правильность ответов на вопросы |
| | Чёткость изложения и интерпретации знаний |
| Навыки начального уровня | Навыки выбора методик выполнения заданий |
| | Навыки выполнения заданий различной сложности |
| | Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков |
| | Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач |
| | Навыки представления результатов решения задач |
| Навыки основного уровня | Навыки выбора методик выполнения заданий |
| | Навыки выполнения заданий различной сложности |
| | Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков |
| | Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач |
| | Навыки представления результатов решения задач |
| | Навыки обоснования выполнения заданий |
| | Быстрота выполнения заданий |
| | Самостоятельность в выполнении заданий |
| Результативность (качество) выполнения заданий | |

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Форма(ы) промежуточной аттестации: зачет в 5 семестре (очная форма)

Перечень типовых примерных вопросов/заданий для проведения зачёта в 5 семестре (очная форма обучения):

| № | Наименование раздела дисциплины | Типовые вопросы/задания |
|---|--|--|
| 1 | Введение в исследование операций | Понятие операции. Этапы исследования операций. Показатели и критерии эффективности. Классификация задач исследования операций. |
| 2 | Линейное программирование. | Постановка задачи линейного программирования (ЗЛП). Формы записи ЗЛП. Методы решения ЗЛП. Специальные задачи линейного программирования. Нелинейное программирование. |
| 3 | Динамическое программирование. | Постановка задачи динамического программирования. Метод динамического программирования Р. Беллмана.. |
| 4 | Вероятностные модели задач исследования операций | Марковские случайные процессы, их классификация. Задачи исследования операций на основе дискретных марковских случайных процессов Понятие о системах массового обслуживания. |

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- контрольная работа.

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля

Перечень типовых контрольных вопросов/заданий:

1. Дать определение операции.
2. Раскрыть понятие операции.
3. Этапы исследования операций.
4. Показатели и критерии эффективности.
5. Классификация задач исследования операций.
6. Постановка задачи линейного программирования (ЗЛП).
7. Формы записи ЗЛП.
8. Методы решения ЗЛП.
9. Специальные задачи линейного программирования.
11. Постановка задачи динамического программирования.
12. Метод динамического программирования Р. Беллмана.
13. Марковские случайные процессы, их классификация.
14. Задачи исследования операций на основе дискретных марковских случайных процессов
15. Понятие о системах массового обслуживания.

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок

осуществления текущего контроля успеваемости промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена/дифференцированного зачёта (зачета с оценкой) не проводится.

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта проводится в 5 семестре. Для оценивания знаний и навыков используются критерии и шкала, указанные п.1.2.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | |
|---|--|---|
| | Не зачтено | Зачтено |
| Знание терминов и определений, понятий | Не знает терминов и определений | Знает термины и определения |
| Знание основных закономерностей и соотношений, принципов | Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний | Знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний |
| Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов) | Не знает значительной части материала дисциплины | Знает материал дисциплины |
| Полнота ответов на проверочные вопросы | Не даёт ответы на большинство вопросов | Даёт ответы на большинство вопросов |
| Правильность ответов на вопросы | Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос | Не допускает ошибок при изложении ответа на вопрос |
| Чёткость изложения и интерпретации знаний | Излагает знания без логической последовательности | Излагает знания в логической последовательности |
| | Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами | Иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами |
| | Неверно излагает и интерпретирует знания | Верно излагает и интерпретирует знания |

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня»

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | |
|--|---|--|
| | Не зачтено | Зачтено |
| Навыки выбора методик выполнения заданий | Не может выбрать методику выполнения заданий | Может выбрать методику выполнения заданий |
| Навыки выполнения заданий различной сложности | Не имеет навыков выполнения учебных заданий | Имеет навыки выполнения учебных заданий |
| Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков | Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач | Не допускает ошибки при выполнении заданий |
| Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач | Делает некорректные выводы | Делает корректные выводы |
| Навыки представления результатов решения задач | Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками | Иллюстрирует решение задачи поясняющими схемами, рисунками |

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | |
|--|--|---|
| | Не зачтено | Зачтено |
| Навыки выбора методик выполнения заданий | Не может выбрать методику выполнения заданий | Может выбрать методику выполнения заданий |
| Навыки выполнения заданий различной сложности | Не имеет навыков выполнения учебных заданий | Имеет навыки выполнения учебных заданий |
| Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков | Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач | Не допускает ошибки при выполнении заданий |
| Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач | Делает некорректные выводы | Делает корректные выводы |
| Навыки представления результатов решения задач | Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками | Иллюстрирует решение задачи поясняющими схемами, рисунками |
| Навыки обоснования выполнения заданий | Не может обосновать алгоритм выполнения заданий | Обосновывает алгоритм выполнения заданий |
| Быстрота выполнения заданий | Не выполняет задания или выполняет их очень медленно, не достигая поставленных задач | Выполняет задания в поставленные сроки |
| Самостоятельность в выполнении заданий | Не может самостоятельно планировать и выполнять задания | Планирование и выполнение заданий осуществляет самостоятельно |
| Результативность (качество) выполнения заданий | Выполняет задания некачественно | Выполняет задания с достаточным уровнем качества |

3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Процедура защиты курсовой работы (курсового проекта) определена локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

Приложение 2 к рабочей программе

| | |
|---------------|------------------------------|
| Шифр | Наименование дисциплины |
| Б1.В.ДВ.02.02 | Методы исследования операций |

| | |
|--|---|
| Код направления подготовки / специальности | 09.03.02 |
| Направление подготовки / специальность | Информационные системы и технологии |
| Наименование ОПОП (направленность / профиль) | Системотехника и информационные технологии управления в строительстве |
| Год начала реализации ОПОП | 2019 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | очная |
| Год разработки/обновления | 2021 |

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

| № п/п | Автор, название, место издания, год издания, количество страниц | Ссылка на учебное издание в ЭБС |
|-------|--|---|
| 1 | Диязитдинова А.Р. Исследование операций и методы оптимизации [Электронный ресурс]: учебное пособие/— Самара: 2017.— 167 с. | http://www.iprbookshop.ru/75377.html |
| 2 | Прокопенко Н.Ю. Исследование операций [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Прокопенко Н.Ю.— Электрон. текстовые данные.— Нижний Новгород: Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2018.— 165 с | http://www.iprbookshop.ru/80898.html |

Приложение 3 к рабочей программе

| | |
|---------------|------------------------------|
| Шифр | Наименование дисциплины |
| Б1.В.ДВ.02.02 | Методы исследования операций |

| | |
|--|---|
| Код направления подготовки / специальности | 09.03.02 |
| Направление подготовки / специальность | Информационные системы и технологии |
| Наименование ОПОП (направленность / профиль) | Системотехника и информационные технологии управления в строительстве |
| Год начала реализации ОПОП | 2019 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | очная |
| Год разработки/обновления | 2021 |

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

| Наименование | Электронный адрес ресурса |
|---|---|
| «Российское образование» - федеральный портал | http://www.edu.ru/index.php |
| Научная электронная библиотека | http://elibrary.ru/defaultx.asp? |
| Электронная библиотечная система IPRbooks | http://www.iprbookshop.ru/ |
| Федеральная университетская компьютерная сеть России | http://www.runnet.ru/ |
| Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" | http://window.edu.ru/ |
| Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ» | http://www.vestnikmgsu.ru/ |
| Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ | http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/ |

Приложение 4 к рабочей программе

| | |
|---------------|------------------------------|
| Шифр | Наименование дисциплины |
| Б1.В.ДВ.02.02 | Методы исследования операций |

| | |
|--|---|
| Код направления подготовки / специальности | 09.03.02 |
| Направление подготовки / специальность | Информационные системы и технологии |
| Наименование ОПОП (направленность / профиль) | Системотехника и информационные технологии управления в строительстве |
| Год начала реализации ОПОП | 2019 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | очная |
| Год разработки/обновления | 2021 |

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|---|---|---|
| Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации Ауд. 203 «Б» | Компьютер общего назначения Проекционный экран Lumien Master Picture (LMP-100112) 229x305 см Экран настенный с приводом Electric Screen Comix | Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) AutoCAD TrueView (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) |
| Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации Ауд. 108 КПА | Интерактивная кафедра преподавателя Экран настенный с приводом Electric Screen Comix | MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) WinPro 7 [12'] (Договор № 126/10.12- АО НИУ от 06.08.2012 (НИУ-12)) WinRAR [4;250] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11)) |
| Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной | Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся | |

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|---|---|--|
| аттестации Ауд. 525 КМК | | |
| Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации Ауд. 628 КМК | Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся | |
| Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации Ауд. 501 КМК | Многофункциональная сенсорная панель отображения информации | Note (Договор №017-ЭА44/18 от 23.07.2018 г.) WinPro 10 [Pro, панели] (Договор №017-ЭА44/18 от 23.07.2018 г.) |
| Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации Ауд. 502 КМК | Многофункциональная сенсорная панель отображения информации | MS OfficeProPlus [2013;100] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) Note (Договор №017-ЭА44/18 от 23.07.2018 г.) WinPro 10 [Pro, панели] (Договор №017-ЭА44/18 от 23.07.2018 г.) |
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) | ИБП GE VH Series VH 700 Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.) Компьютер/ТИП №5 (2 шт.) Компьютер Тип № 1 (6 шт.) Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.) Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.) Плоттер / HP DJ T770 Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.) Принтер / HP LaserJet P2015 DN Принтер /Тип № 4 н/т Принтер HP LJ Pro 400 M401dn Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.) Электронное табло 2000*950 | Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) APM Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСПИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016) ArhciCAD [22] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) |

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|--|--|---|
| | | <p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> <p>Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008)</p> <p>Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство)</p> <p>PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> <p>ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> |
| <p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 59 НТБ на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с</p> | <p>Компьютер / ТИП №5 (4 шт.)</p> <p>Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.)</p> <p>Монитор Samsung 24" S24C450B</p> <p>Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.)</p> <p>Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3</p> <p>Принтер/HP LaserJet P2015 DN</p> <p>Аудиторный стол для инвалидов-колясочников</p> <p>Видеоувеличитель /Optelec ClearNote</p> <p>Джойстик компьютерный беспроводной</p> <p>Клавиатура Clevy с большими кнопками и накладкой (беспроводная)</p> | <p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется))</p> <p>Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется))</p> <p>eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016)</p> <p>Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p> <p>MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10))</p> <p>Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p> |

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|--|--|---|
| ограниченными возможностями здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места | Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.) | K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) |
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся Ауд. 84 НТБ На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных места | Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.) | AutoCAD [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) |

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

| | |
|---------------|---|
| Шифр | Наименование дисциплины |
| Б1.В.ДВ.03.01 | Информационное обеспечение автоматизированных систем обработки информации |

| | |
|--|---|
| Код направления подготовки / специальности | 09.03.02 |
| Направление подготовки / специальность | Информационные системы и технологии |
| Наименование ОПОП (направленность / профиль) | Системотехника и информационные технологии управления в строительстве |
| Год начала реализации ОПОП | 2019 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2021 |

Разработчики:

| должность | учёная степень, учёное звание | ФИО |
|-----------------------|-------------------------------|----------------------------|
| старший преподаватель | - | Пиляй Андрей Игоревич |
| преподаватель | - | Макиша Елена Владиславовна |

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) Информационных систем, технологий и автоматизации в строительстве

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол №4 от «30» августа 2021 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Информационное обеспечение автоматизированных систем обработки информации» является углубление уровня освоения компетенций обучающегося в области построения автоматизированных систем обработки информации и применения их для решения задач предметной области.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии.

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы «Системотехника и информационные технологии управления в строительстве». Дисциплина является дисциплиной по выбору обучающегося.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

| Код и наименование компетенции (результат освоения) | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|---|---|
| ПК- 2 Способность осуществлять разработку подсистем автоматизированных систем организационного управления в строительстве | ПК-2.6 Разработка информационного обеспечения подсистем автоматизированных систем организационного управления в строительстве |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) |
|---|---|
| ПК-2.6 Разработка информационного обеспечения подсистем автоматизированных систем организационного управления в строительстве | <p>Знает классификацию и методы организации информационных систем.</p> <p>Знает принципы, достоинства и недостатки архитектуры клиент-сервер.</p> <p>Знает понятие и типы моделей данных.</p> <p>Знает типовую организацию системы управления базами данных.</p> <p>Знает технологии разработки информационных систем.</p> <p>Знает принципы организации взаимодействия различных информационных систем.</p> <p>Знает основные современные тенденции развития информационных систем.</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) работы в системах управления базами данных.</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) использования языка запросов.</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) использования информационных технологий при разработке и создании информационных систем.</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) создания моделей баз данных.</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) работы с web-сервисами систем управления базами данных.</p> |

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоемкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц (180 академических часов).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

| Обозначение | Виды учебных занятий и работы обучающегося |
|-------------|---|
| Л | Лекции |
| ЛР | Лабораторные работы |
| ПЗ | Практические занятия |
| КоП | Компьютерный практикум |
| КРП | Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам) |
| СР | Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения |
| К | Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации |

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

| № | Наименование раздела дисциплины | Семестр | Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося | | | | | | | Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости |
|---|---|---------|---|----|----|-----|-----|----|----|--|
| | | | Л | ЛР | ПЗ | КоП | КРП | СР | К | |
| 1 | Информационные системы: классификация и методы организации. | 7 | 4 | | | 4 | | | | <i>Контрольное задание по КоП р.1-4</i> |
| 2 | Модели данных и языки запросов. Современные СУБД. | 7 | 4 | | | 4 | | | | |
| 3 | СУБД Oracle. | 7 | 8 | | | 8 | | | | |
| 4 | Инструменты разработки информационных систем. | 7 | 8 | | | 8 | 16 | 64 | 36 | |
| 5 | Организация взаимодействия различных информационных систем. | 7 | 4 | | | 4 | | | | |
| 6 | Современные тенденции развития информационных систем. | 7 | 4 | | | 4 | | | | |
| | Итого: | 7 | 32 | | | 32 | 16 | 64 | 36 | <i>Экзамен, курсовая работа</i> |

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

- В рамках компьютерного практикума предусмотрено контрольное задание компьютерного практикума.

4.1 Лекции

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание лекций |
|---|---|---|
| 1 | Информационные системы: классификация и методы организации. | Введение. Классификация информационных систем по архитектуре, уровню автоматизации, масштабу и типу обработки данных. Различные методы организации информационных систем, варианты реализации логики приложения. Достоинства и недостатки архитектуры клиент-сервер. «Толстые» и «тонкие» клиенты. Распределенные информационные системы, облачные вычисления. Роль СУБД в современных информационных системах. |
| 2 | Модели данных и языки запросов. Современные СУБД. | Понятие модели данных. Обзор ранее созданных и современных моделей данных: инвертированные списки, иерархическая и сетевая модели, реляционная модель. Обзор современных СУБД различных моделей данных. Типовая организация современной СУБД: программные компоненты, структуры данных на внешних носителях, язык запросов. |
| 3 | СУБД Oracle. | История версий и текущее состояние RDBMS Oracle. Модель данных Oracle SQL. Словарь данных (метаданные) Oracle. Особенности внутренней организации и обработки транзакций RDBMS Oracle. Хранимые процедуры и функции, язык программирования PL/SQL. Представления, триггеры, комбинированные триггеры. Встроенные PL/SQL пакеты DBMS_*. Механизмы повышения производительности, обеспечения целостности и защиты данных RDBMS Oracle. Утилиты Oracle по массовой загрузке и выгрузке данных. |
| 4 | Инструменты разработки информационных систем. | Обзор технологий разработки в архитектуре клиент-сервер. Серверы приложений, использование технологий Java. Web-приложения, скриптовые языки для разработки web-приложений. Методы организации взаимодействия с СУБД, динамический и встроенный SQL. Среды проектирования. Среды разработки. Платформы разработки. Объектно-ориентированный подход к разработке информационных систем, язык UML. |
| 5 | Организация взаимодействия различных информационных систем. | Общие принципы организации взаимодействия систем. Понятие прикладного программного интерфейса – API. Стандартизация API: Cobra, web-сервисы, SOAP. Сервис ориентированная архитектура (SOA). Интеграционные шины. |
| 6 | Современные тенденции развития информационных систем. | Интернет, открытые системы, распределенные системы. Бизнес-аналитика (BI). Облачные вычисления. Большие данные (Big Data). Мобильные приложения. |

4.2 Лабораторные работы

Не предусмотрено учебным планом.

4.3 Практические занятия

Не предусмотрено учебным планом.

4.4 Компьютерные практикумы

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание компьютерного практикума |
|---|---|---|
| 1 | Информационные системы: классификация и методы организации. | Ознакомление с типовой организацией современной СУБД на примере Oracle 12c. Состав и расположение компонентов СУБД Oracle. |
| 2 | Модели данных и языки запросов. Современные СУБД. | Ознакомление с особенностями модели данных Oracle SQL, особенностями языка SQL, использованием DDL для определения схемы данных и DML для работы с данными. Работа в среде SQL Developer. |
| 3 | СУБД Oracle. | Ознакомление с базовыми конструкциями языка PL/SQL и создание хранимых процедур, функций и комбинированных триггеров. |
| 4 | Инструменты разработки информационных систем. | Ознакомление с принципами работы web-интерфейсов и web-сервисов. Создание модели базы данных при помощи SQL Data Modeler. |
| 5 | Организация взаимодействия различных информационных систем. | Ознакомление с платформами быстрой разработки приложений на примере платформы Oracle APEX. |
| 6 | Современные тенденции развития информационных систем. | Изучение открытых и распределенных систем, больших данных (Big Data). Ознакомление с бизнес-аналитикой (BI), облачными вычислениями, мобильными приложениями. |

4.5 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

На групповых и индивидуальных консультациях по курсовой работе осуществляется контактная работа обучающегося по вопросам выполнения курсовой работы. Консультации проводятся в аудиториях и/или через электронную информационную образовательную среду. При проведении консультаций преподаватель осуществляет контроль хода выполнения обучающимся курсовой работы.

4.6 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение курсовой работы;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

| № | Наименование раздела дисциплины | Темы для самостоятельного изучения |
|---|---|--|
| 1 | Информационные системы: классификация и методы организации. | Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий. |
| 2 | Модели данных и языки запросов. | Темы для самостоятельного изучения соответствуют |

| | | |
|---|---|--|
| | Современные СУБД. | темам аудиторных учебных занятий. |
| 3 | СУБД Oracle. | Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий. |
| 4 | Инструменты разработки информационных систем. | Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий. |
| 5 | Организация взаимодействия различных информационных систем. | Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий. |
| 6 | Современные тенденции развития информационных систем. | Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий. |

4.7 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (к экзамену, к защите курсовой работы), а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

| | |
|---------------|---|
| Шифр | Наименование дисциплины |
| Б1.В.ДВ.03.01 | Информационное обеспечение автоматизированных систем обработки информации |

| | |
|--|---|
| Код направления подготовки / специальности | 09.03.02 |
| Направление подготовки / специальность | Информационные системы и технологии |
| Наименование ОПОП (направленность / профиль) | Системотехника и информационные технологии управления в строительстве |
| Год начала реализации ОПОП | 2019 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2021 |

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

| Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) | Номера разделов дисциплины | Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости) |
|--|----------------------------|---|
| Знает классификацию и методы организации информационных систем. | 1 | Контрольное задание по КоП р.1-4, курсовая работа, экзамен |
| Знает принципы, достоинства и недостатки архитектуры клиент-сервер. | 1 | Контрольное задание по КоП р.1-4, курсовая работа, экзамен |
| Знает понятие и типы моделей данных. | 2 | Контрольное задание по КоП р.1-4, курсовая работа, экзамен |
| Знает типовую организацию системы управления | 2 | Контрольное задание по |

| | | |
|--|------|---|
| базами данных. | | <i>КоП р.1-4, курсовая работа, экзамен</i> |
| Имеет навыки (основного уровня) работы в системах управления базами данных. | 2, 3 | <i>Контрольное задание по КоП р.1-4, курсовая работа, экзамен</i> |
| Имеет навыки (основного уровня) использования языка запросов. | 3 | <i>Контрольное задание по КоП р.1-4, курсовая работа, экзамен</i> |
| Знает технологии разработки информационных систем. | 4 | <i>Контрольное задание по КоП р.1-4, курсовая работа, экзамен</i> |
| Имеет навыки (основного уровня) использования информационных технологий при разработке и создании информационных систем. | 4 | <i>Контрольное задание по КоП р.1-4, курсовая работа, экзамен</i> |
| Имеет навыки (основного уровня) создания моделей баз данных. | 4 | <i>Контрольное задание по КоП р.1-4, курсовая работа, экзамен</i> |
| Знает принципы организации взаимодействия различных информационных систем. | 5 | <i>Курсовая работа, экзамен</i> |
| Имеет навыки (основного уровня) работы с web-сервисами систем управления базами данных. | 5 | <i>Курсовая работа, экзамен</i> |
| Знает основные современные тенденции развития информационных систем. | 6 | <i>Курсовая работа, экзамен</i> |

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме экзамена/защиты курсовой работы используется шкала оценивания: «2» (неудовлетворительно), «3» (удовлетворительно), «4» (хорошо), «5» (отлично).

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

| Показатель оценивания | Критерий оценивания |
|--|---|
| Знания | Знание терминов и определений, понятий |
| | Знание основных закономерностей и соотношений, принципов |
| | Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов) |
| | Полнота ответов на проверочные вопросы |
| | Правильность ответов на вопросы |
| | Чёткость изложения и интерпретации знаний |
| Навыки основного уровня | Навыки выбора методик выполнения заданий |
| | Навыки выполнения заданий различной сложности |
| | Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков |
| | Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач |
| | Навыки представления результатов решения задач |
| | Навыки обоснования выполнения заданий |
| | Быстрота выполнения заданий |
| | Самостоятельность в выполнении заданий |
| Результативность (качество) выполнения заданий | |

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Форма(ы) промежуточной аттестации:

- экзамен,
- защита курсовой работы.

Перечень типовых вопросов (заданий) для проведения экзамена в 7 семестре (очная форма обучения):

| № | Наименование раздела дисциплины | Типовые вопросы/задания |
|---|--|--|
| 1 | Информационные системы: классификация и методы организации | 1. Информационные системы. Классификация. 2. Информационные системы. Методы организации. 3. Информационные системы. Архитектура клиент-сервер. 4. Информационные системы. «Тонкие» и «толстые» клиенты в архитектуре клиент-сервер. |
| 2 | Модели данных и языки запросов. Современные СУБД. | 5. СУБД. Роль в современных информационных системах. 6. СУБД. Модели данных. 7. СУБД. Ранние модели данных. 8. СУБД. Современные модели данных. 9. СУБД. Общие принципы внутренней организации. |
| 3 | СУБД Oracle | 10. СУБД Oracle. Модель данных Oracle SQL. 11. СУБД Oracle. Особенности языка Oracle SQL. 12. СУБД Oracle. Словарь данных. 13. СУБД Oracle. Особенности внутренней организации. 14. СУБД Oracle. Организация оперативной памяти. 15. СУБД Oracle. Обработка транзакций. 16. СУБД Oracle. Блокировки и события ожидания. 17. СУБД Oracle. Хранимые процедуры и функции, пакеты. 18. СУБД Oracle. Общая характеристика языка PL/SQL. 19. СУБД Oracle. Работа с SQL в PL/SQL. 20. СУБД Oracle. Триггеры. 21. СУБД Oracle. Встроенные пакеты DBMS_*. 22. СУБД Oracle. Способы повышения производительности. 23. СУБД Oracle. Оптимизатор запросов. 24. СУБД Oracle. Утилиты массовой загрузки/выгрузки данных. |
| 4 | Инструменты разработки информационных систем. | 25. Информационные системы. Технологии разработки в архитектуре клиент-сервер. 26. Информационные системы. Серверы приложений. 27. Информационные системы. Web-приложения. 28. Информационные системы. Методы организации взаимодействия с СУБД. 29. ИС. Использование динамического и встроенного SQL. |

| | | |
|---|---|--|
| | | <p>30. Информационные системы. Среды проектирования.</p> <p>31. Информационные системы. Платформы разработки.</p> <p>32. Информационные системы. Объектно-ориентированный подход к разработке.</p> <p>33. Информационные системы. Язык UML.</p> <p>34. Oracle APEX. Общая характеристика платформы.</p> <p>35. Oracle APEX. Создание структуры БД.</p> <p>36. Oracle APEX. Создание интерфейса приложения.</p> |
| 5 | Организация взаимодействия различных информационных систем. | <p>37. Информационные системы. Общие принципы организации взаимодействия систем.</p> <p>38. Информационные системы. Понятие API.</p> <p>39. Информационные системы. Варианты стандартизации API.</p> <p>40. Информационные системы. Сервис-ориентированная архитектура (SOA).</p> <p>41. Информационные системы. Интеграционные шины (ESB).</p> <p>42. Информационные системы. Открытые системы, распределенные системы.</p> |
| 6 | Современные тенденции развития информационных систем. | <p>43. Информационные системы. Бизнес-аналитика (BI).</p> <p>44. Информационные системы. Работа с большими данными (BigData).</p> <p>45. Информационные системы. Облачные вычисления.</p> <p>46. Информационные системы. Мобильные приложения</p> |

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Тематика курсовой работы: «Информационное обеспечение автоматизированных систем обработки информации».

Состав типового задания на выполнение курсовой работы.

Исходные данные для выполнения работы обучающиеся получают в процессе прохождения технологической практики, в рамках которой изучается механизм управления конкретной строительной организацией и набирается необходимая информация о структурах данных, используемых в процессе управления.

Основной задачей курсовой работы является проектирование схемы базы данных информационной системы предприятия, ответственной за решение изученных ранее механизмов управления.

Курсовая работа должна состоять из пояснительной записки и графической части.

В расчетно-пояснительной записке к курсовой работе рекомендуется следующий состав и порядок расположения материала:

Титульный лист.

Задание на выполнение курсовой работы.

Введение (цели работы).

Техническое описание и анализ объекта проектирования (форм документов).

Краткое описание процесса и результатов инфологического проектирования.

Указание на выбранную модель данных и СУБД.

Краткое описание процесса и результатов логического проектирования.

Краткое описание процесса и результатов физического проектирования.

Заключение (достигнутые результаты).

Список литературы.

Графическая часть курсовой работы должна включать:

- общую ER-диаграмму, полученную в результате инфологического проектирования;
- детализированную логическую схему базы данных, полученную в результате логического проектирования;
- DDL-скрипт для создания схемы базы данных, полученный в результате физического проектирования.

Расчетно-пояснительная записка, оформляется в печатном виде на одной стороне листа писчей бумаги, листы должны иметь сквозную нумерацию, формат листа А4 (210x297 мм), поля верхнее и нижнее – не менее 20 мм, левое поле – не менее 30 мм, правое – не менее 15 мм, допускается сдача пояснительной записки выполненной от руки чернилами или шариковой ручкой.

Материал расчетно-пояснительной записки должен быть изложен технически грамотно и четко. Расчетно-пояснительная записка должна быть сшита, иметь обложку и титульный лист, ER-диаграмма и логическая схема баз данных выполняются с использованием предназначенного для их проектирования специализированного программного обеспечения. Результаты вставляются в текст расчетно-пояснительной записки в графическом виде или подшиваются отдельными листами.

Перечень типовых примерных вопросов для защиты курсовой работы:

1. Назначение, область применения и технико-экономическая характеристика объекта проектирования (базы данных).
2. Используемые методы проектирования.
3. Полученные результаты (инфологическая, логическая и физическая модели базы данных) и степень новизны принятых технических решений.

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- контрольное задание по КоП.

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля

1. Анонимные блоки.

- С помощью анонимного блока выполните вывод данных из произвольной таблицы.
- В анонимном блоке считайте в переменные фамилию и зарплату начальника отдела «ИТ» и выведите их в одно предложение.
- Измените предыдущий блок, используя вместо локальной переменной связанную переменную.
- В анонимном блоке с помощью предложения SELECT INTO найдите номер сотрудника отдела «FI_ACCOUNT» с наименьшей зарплатой. Затем повысьте зарплату этого сотрудника на 10%.
- В анонимном блоке создайте переменные v_job со значением «ИТ_PROG», v_start_salary со значением 4400, v_dept. С помощью предложения SELECT INTO сохраните в переменную v_dept номер отдела «ИТ». Затем добавьте в таблицу Employees три работника, используя созданные переменные.

2. Управляющие конструкции. Условия и циклы.

- Внутри анонимного блока создайте таблицу Emp_Rate, содержащую следующие столбцы: номер работника, его зарплата и столбец Rate. Заполните первые два столбца из таблицы Employees, выбрав только работников отдела ИТ.

- Также внутри анонимного блока создайте цикл, который для каждого работника проставит рейтинг в соответствующей колонке. Рейтинг присваивается по одной звездочке (*) за каждую 1000 зарплаты.

- Также внутри анонимного блока напечатайте получившуюся таблицу с использованием цикла другого типа.

- Также внутри анонимного блока удалите таблицу Emp_Rate.

- В новом анонимном блоке выведите на печать местоположения отделов. Если отдел находится в США, то выведите город, штат и страну. Если отдел находится в Европе, то выведите почтовый код, город и адрес. Если отдел находится в любой другой стране, то выведите почтовый код, город и надпись «далеко-далеко».

- В новом анонимном блоке выведите на печать фамилии всех работников, у которых фамилия содержит букву «n» и комиссионные больше 20%.

3. Хранимые процедуры.

- Создайте процедуру с именем ADD_JOB для вставки новой должности в таблицу JOBS. Параметрами процедуры должны служить идентификатор должности и наименование.

- Вызовите процедуру ADD_JOB с параметрами идентификатор ИТ_WEB и наименование Web Master. Просмотрите результаты с помощью запроса к таблице JOBS.

- Вызовите процедуру ADD_JOB с параметрами идентификатор ST_MAN и наименование Stock Manager. Что произошло и почему?

- Создайте таблицу EMP со следующими столбцами: номер работника EMPNO, фамилия работника ENAME, название должности JOB, номер менеджера MGR, дата найма HIREDATE, зарплата работника SAL, комиссионные COMM, номер департамента DEPTNO.

- Создайте процедуру ADD_EMP с параметрами, соответствующими столбцам таблицы EMP (не называйте их также, добавьте префикс «r_», например «r_empno»). Укажите для параметров процедуры значения по умолчанию: название должности SALESMAN, дата найма — сегодняшнее число, зарплата работника 1500, комиссионные — пустое значение, номер департамента 30. Процедура должна выполнять вставку строки в таблицу EMP.

- Вставьте в таблицу EMP строку. Вызовите процедуру ADD_EMP из анонимного блока, используя комбинированный метод передачи параметров. Номер работника и фамилию укажите позиционно, а номер менеджера, зарплату и комиссионные по имени параметра.

- Просмотрите результаты с помощью запроса к таблице EMP.

4. Хранимые функции.

- Создайте функцию F_TAX, рассчитывающую подоходный налог с зарплаты (13%). В качестве параметра должна выступать зарплата сотрудника. Для описания типа данных параметра и возвращаемого значения используйте атрибут %TYPE.

- Создайте функцию F_COMMISSION, возвращающую размер комиссионных сотрудника. Если сотрудник не получает комиссионные, то возвращаться должен 0, а не

пустое значение. В качестве параметра должен передаваться номер сотрудника. Для описания типа данных параметра и возвращаемого значения используйте атрибут %TYPE.

- Создайте функцию F_TAKE_COM, которая проверяет получает ли сотрудник комиссионные. Эта функция в качестве параметра должна получить номер сотрудника. А возвращать должна логическую переменную (BOOLEAN). Для описания типа данных параметра и возвращаемого значения используйте атрибут %TYPE. В теле функции используйте оператор выбора IF, в условии которого вызовите функцию F_COMMISSION. И в зависимости от условия верните либо TRUE, либо FALSE.

- В анонимном блоке рассчитайте общую сумму налога всех для работников не получающих комиссионные. Используйте функцию F_TAKE_COM, чтобы проверить получает ли работник комиссионные, и функцию F_TAX для расчета налога. Используйте цикл, чтобы проверить всех работников. Общую сумму налога сохраняйте в локальной переменной. В конце напечатайте ее с поясняющим предложением («Общая сумма налога равна ___»).

5. Триггеры.

- Создать триггер TRG_CHECK_SAL, который будет проверять зарплату при добавлении и изменении строк в таблице Employees. Триггер должен срабатывать только при условии изменении значений столбца SALARY. Если изменение данных не затрагивает этот столбец, то триггер выполняться не должен. Допустимая зарплата сотрудника должна находиться между максимальной и минимальной зарплатой для его должности. В случае, если зарплата выходит за эти границы вызовите ошибку с помощью следующей функции. RAISE_APPLICATION_ERROR(-20100, 'Зарплата выходит за пределы допустимого диапазона');

- Поставьте точку сохранения.

- В анонимном блоке напечатайте список сотрудников с их зарплатой и максимальной зарплатой по их должности. В список должны сходить сотрудники, фамилии которых начинаются с буквы «L».

- В том же анонимном блоке повысьте зарплату на 50% всем этим сотрудникам.

- В том же анонимном блоке напечатайте снова список сотрудников с их зарплатой. Выполните откат к точке сохранения. Сравните два списка.

- Создайте представление DEPT_LOC_VIEW. Данное представление должно содержать название департамента, страну и город, в котором он находится, адрес департамента. Выведите содержимое представления DEPT_LOC_VIEW.

- Создайте комбинированный триггер для операции вставки данных в данное представление, в котором вставка данных будет производиться в соответствующие таблицы.

- Выполните вставку данных в представление DEPT_LOC_VIEW. Используйте следующие данные департамент «Support Service», страна «India», город «Delhi», адрес «Urdu Bazar Road, 14».

- Выведите содержимое представления DEPT_LOC_VIEW. Проверьте наличие новых данных.

- Выведите строку таблицы Departments, с именем департамента «Support Service». Выведите строку таблицы Countries, с названием страны «India». Выведите строку таблицы Locations, с городом «Delhi».

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена в 7 семестре.

Используются критерии и шкала оценивания, указанные в п.1.2. Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | | | |
|---|--|--|--|---|
| | «2» (неудовлетв.) | «3» (удовлетвор.) | «4» (хорошо) | «5» (отлично) |
| Знание терминов и определений, понятий | Не знает терминов и определений | Знает термины и определения, но допускает неточности формулировок | Знает термины и определения | Знает термины и определения, может корректно сформулировать их самостоятельно |
| Знание основных закономерностей и соотношений, принципов | Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний | Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний | Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, их интерпретирует и использует | Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, может самостоятельно их получить и использовать |
| Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов) | Не знает значительной части материала дисциплины | Знает только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей | Знает материал дисциплины в объёме | Обладает твёрдым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями |
| Полнота ответов на проверочные вопросы | Не даёт ответы на большинство вопросов | Даёт неполные ответы на все вопросы | Даёт ответы на вопросы, но не все - полные | Даёт полные, развёрнутые ответы на поставленные вопросы |
| Правильность ответов на вопросы | Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос | В ответе имеются существенные ошибки | В ответе имеются несущественные неточности | Ответ верен |

| | | | | |
|---|--|---|---|---|
| Чёткость изложения и интерпретации знаний | Излагает знания без логической последовательности | Излагает знания с нарушениями в логической последовательности | Излагает знания без нарушений в логической последовательности | Излагает знания в логической последовательности, самостоятельно их интерпретируя и анализируя |
| | Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами | Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками | Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно | Выполняет поясняющие рисунки и схемы точно и аккуратно, раскрывая полностью усвоенных знаний |
| | Неверно излагает и интерпретирует знания | Допускает неточности в изложении и интерпретации знаний | Грамотно и по существу излагает знания | Грамотно и точно излагает знания, делает самостоятельные выводы |

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | | | |
|--|---|---|---|--|
| | «2» (неудовлетв.) | «3» (удовлетвор.) | «4» (хорошо) | «5» (отлично) |
| Навыки выбора методик выполнения заданий | Не может выбрать методику выполнения заданий | Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий | Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий | Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий |
| Навыки выполнения заданий различной сложности | Не имеет навыков выполнения учебных заданий | Имеет навыки выполнения только простых типовых учебных заданий | Имеет навыки выполнения только стандартных учебных заданий | Имеет навыки выполнения как стандартных, так и нестандартных учебных заданий |
| Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков | Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач | Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения | Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения | Не допускает ошибок при выполнении заданий |
| Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач | Делает некорректные выводы | Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов | Делает корректные выводы по результатам решения задачи | Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий |

| | | | | |
|--|--|--|---|--|
| Навыки представления результатов решения задач | Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками | Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками | Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно | Выполняет поясняющие рисунки и схемы верно и аккуратно |
| Навыки обоснования выполнения заданий | Не может обосновать алгоритм выполнения заданий | Испытывает затруднения при обосновании алгоритма выполнения заданий | Обосновывает ход решения задач без затруднений | Грамотно обосновывает ход решения задач |
| Быстрота выполнения заданий | Не выполняет задания или выполняет их очень медленно, не достигая поставленных задач | Выполняет задания медленно, с отставанием от установленного графика. | Выполняет все поставленные задания в срок | Выполняет все поставленные задания с опережением графика |
| Самостоятельность в выполнении заданий | Не может самостоятельно планировать и выполнять задания | Выполняет задания только с помощью наставника | Самостоятельно выполняет задания с консультацией у наставника | Выполняет задания самостоятельно, без посторонней помощи |
| Результативность (качество) выполнения заданий | Выполняет задания некачественно | Выполняет задания с недостаточным качеством | Выполняет задания качественно | Выполняет качественно даже сложные задания |

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта не проводится

3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Процедура защиты курсовой работы (курсового проекта) определена локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме защиты курсовой работы в 7 семестре.

Используется шкала и критерии оценивания, указанные в п.1.2. Процедура оценивания знаний и навыков приведена в п.3.1.

Приложение 2 к рабочей программе

| | |
|---------------|---|
| Шифр | Наименование дисциплины |
| Б1.В.ДВ.03.01 | Информационное обеспечение автоматизированных систем обработки информации |

| | |
|--|---|
| Код направления подготовки / специальности | 09.03.02 |
| Направление подготовки / специальность | Информационные системы и технологии |
| Наименование ОПОП (направленность / профиль) | Системотехника и информационные технологии управления в строительстве |
| Год начала реализации ОПОП | 2019 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2021 |

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

| № п/п | Автор, название, место издания, год издания, количество страниц | Ссылка на учебное издание в ЭБС |
|-------|--|--|
| 1 | Пржиялковский, В. В. Введение в Oracle SQL [Электронный ресурс] / В. В. Пржиялковский. — Электрон. текстовые данные. — М. : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. — 336 с. | www.iprbookshop.ru/62808 |
| 2 | Бессарабов, Н. В. Модели и смыслы данных в Cache и Oracle [Электронный ресурс] / Н. В. Бессарабов. — 2-е изд. — Электрон. текстовые данные. — М. : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. — 616 с. | www.iprbookshop.ru/73652 |
| 3 | Волков, Д. А. Базы данных [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Д. А. Волков. — Электрон. текстовые данные. — М. : МИСИ-МГСУ, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2018. — 77 с. | www.iprbookshop.ru/79883 |
| 4 | Емельянова, Т. В. Моделирование баз данных [Электронный ресурс] : учебное пособие / Т. В. Емельянова, А. М. Кольчатов, Н. Ю. Зюзина. — Электрон. текстовые данные. — Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 62 с. | www.iprbookshop.ru/74560 |

Приложение 3 к рабочей программе

| | |
|---------------|---|
| Шифр | Наименование дисциплины |
| Б1.В.ДВ.03.01 | Информационное обеспечение автоматизированных систем обработки информации |

| | |
|--|---|
| Код направления подготовки / специальности | 09.03.02 |
| Направление подготовки / специальность | Информационные системы и технологии |
| Наименование ОПОП (направленность / профиль) | Системотехника и информационные технологии управления в строительстве |
| Год начала реализации ОПОП | 2019 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2021 |

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

| | |
|---|---|
| Наименование | Электронный адрес ресурса |
| «Российское образование» - федеральный портал | http://www.edu.ru/index.php |
| Научная электронная библиотека | http://elibrary.ru/defaultx.asp? |
| Электронная библиотечная система IPRbooks | http://www.iprbookshop.ru/ |
| Федеральная университетская компьютерная сеть России | http://www.runnet.ru/ |
| Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" | http://window.edu.ru/ |
| Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ» | http://www.vestnikmgsu.ru/ |
| Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ | http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/ |

Приложение 4 к рабочей программе

| | |
|---------------|---|
| Шифр | Наименование дисциплины |
| Б1.В.ДВ.03.01 | Информационное обеспечение автоматизированных систем обработки информации |

| | |
|--|---|
| Код направления подготовки / специальности | 09.03.02 |
| Направление подготовки / специальность | Информационные системы и технологии |
| Наименование ОПОП (направленность / профиль) | Системотехника и информационные технологии управления в строительстве |
| Год начала реализации ОПОП | 2019 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2021 |

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|--|---|--|
| Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации Ауд. 206 УЛК | Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся | |
| Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации Ауд. 404 УЛК | Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся | |
| Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации Ауд. 109 УЛК | Многофункциональная сенсорная панель отображения информации | MS OfficeProPlus [2013;100] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) Note (Договор №017-ЭА44/18 от 23.07.2018 г.) WinPro 10 [Pro, панели] (Договор №017-ЭА44/18 от 23.07.2018 г.) |

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|---|---|---|
| <p>Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации Ауд. 211 УЛК</p> | <p>Компьютер /Тип№ 3 (47 шт.) Стенд-тренажер ""Персональный компьютер"" ПК-02 Модель:ПК-02 (4 шт.) Экран проекционный Projecta Elpro Electrol 168*220 MW VID Проектор Epson EB-G5200W</p> | <p>7-zip (Свободно распространяемое ПО на условиях открытой лицензии) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Allplan [>19;25] (Соглашение с Allbau Software GmbH от 01.07.2019) ArhciCAD [21] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk 3ds Max [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Code::Blocks (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Dia (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) DOSBox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Dynamips (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Git (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) GNS3 (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) GVim (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) LibreOffice (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MinGW (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Nmap (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Oracle SQL Developer (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Oracle VirtualBox [6] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> |

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|---|---|--|
| | | Pilot-ICE [19] (ООО ""АСКОН - Системы проектирования"", договор №б\н от 01.07.2019) QB64 (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) QT5 Toolkit (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Renga Architecture [19] (ООО ""АСКОН - Системы проектирования"", договор №б\н от 01.07.2019) Renga Structure [19] (ООО ""АСКОН - Системы проектирования"", договор №б\н от 01.07.2019) SumatraPDF (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Visual Studio Pro [2013; ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Wireshark (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) |
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) | ИБП GE VH Series VH 700 Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.) Компьютер/ТИП №5 (2 шт.) Компьютер Тип № 1 (6 шт.) Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.) Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.) Плоттер / HP DJ T770 Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.) Принтер / HP LaserJet P2015 DN Принтер /Тип № 4 н/т Принтер HP LJ Pro 400 M401dn Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.) Электронное табло 2000*950 | Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) APM Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСПИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016) ArhciCAD [22] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) |

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|---|---|--|
| | | <p>MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство)</p> <p>PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> <p>ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> |
| <p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 59 НТБ на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места</p> | <p>Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.) Монитор Samsung 24" S24C450B Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.) Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3 Принтер/HP LaserJet P2015 DN Аудиторный стол для инвалидов-колясочников Видеоувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура Clevy с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)</p> | <p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется))</p> <p>Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется))</p> <p>eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016)</p> <p>Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p> <p>MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10))</p> <p>Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p> <p>K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p> |
| <p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> | <p>Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)</p> | <p>AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008)</p> |

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|---|---|---|
| <p>Ауд. 84 НТБ На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных места</p> | | <p>MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) napoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p> |

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

| | |
|---------------|--|
| Шифр | Наименование дисциплины |
| Б1.В.ДВ.03.02 | Web-технологии в информационных системах |

| | |
|--|---|
| Код направления подготовки / специальности | 09.03.02 |
| Направление подготовки / специальность | Информационные системы и технологии |
| Наименование ОПОП (направленность / профиль) | Системотехника и информационные технологии управления в строительстве |
| Год начала реализации ОПОП | 2019 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | очная |
| Год разработки/обновления | 2021 |

Разработчики:

| должность | учёная степень, учёное звание | ФИО |
|-----------------------|-------------------------------|----------------|
| Старший преподаватель | к.т.н. | Серова Е.А. |
| Преподаватель | | Евстратов В.С. |

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) Информационных систем, технологий и автоматизации в строительстве.

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол №4 от «30» августа 2021 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Web-технологии в информационных системах» является углубление уровня освоения компетенций обучающегося в области применения web-технологий.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии.

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы «Системотехника и информационные технологии управления в строительстве». Дисциплина является дисциплиной по выбору обучающегося.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

| Код и наименование компетенции (результат освоения) | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|--|--|
| ПК- 2 Способность осуществлять разработку подсистем автоматизированных систем организационного управления в строительстве. | ПК-2.6 Разработка информационного обеспечения подсистем автоматизированных систем организационного управления в строительстве. |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) |
|--|---|
| ПК-2.6 Разработка информационного обеспечения подсистем автоматизированных систем организационного управления в строительстве. | <p>Знает принципы организации сети Интернет и виды Web-ресурсов.</p> <p>Знает правила безопасности в сети Интернет.</p> <p>Знает принципы разработки Web-ресурсов для организационного управления в строительстве.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) создания Web-ресурсов с использованием языка разметки гипертекста HTML;</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) создания динамических Web-ресурсов с использованием скриптовых языков программирования и сценариев;</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) размещения созданных Web-ресурсов в сети Интернет и организация общего доступа к ресурсам</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) разработки информационного обеспечения подсистем автоматизированных систем организационного управления в строительстве.</p> |

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоёмкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 5 зачётных единицы (180 академических часов).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

| Обозначение | Виды учебных занятий и работы обучающегося |
|-------------|---|
| Л | Лекции |
| ЛР | Лабораторные работы |
| ПЗ | Практические занятия |
| КоП | Компьютерный практикум |
| КРП | Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам) |
| СР | Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения |
| К | Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации |

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

| № | Наименование раздела дисциплины | Семестр | Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося | | | | | | Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости | |
|---|---|---------|---|----|----|-----|-----|----|--|--|
| | | | Л | ЛР | ПЗ | КоП | КРП | СР | | К |
| 1 | Введение в современные web-технологии. | 7 | 2 | | | 2 | | | | <i>Контрольное задание по КоП, р.2-3</i> |
| 2 | Принципы организации сети Интернет и виды Web- ресурсов. Организация информационного обмена инженерными данными. | 7 | 20 | | | 20 | 16 | 64 | 36 | |
| 3 | Безопасность в сети Интернет. | 7 | 4 | | | 4 | | | | |
| 4 | Системы управления контентом CMS. | 7 | 6 | | | 6 | | | | |
| | Итого: | 7 | 32 | | | 32 | 16 | 64 | 36 | <i>Экзамен, Курсовая работа</i> |

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

- В рамках компьютерного практикума предусмотрено контрольное задание компьютерного практикума.

4.1 Лекции

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание лекций |
|---|---|--|
| 1 | Введение в современные web- технологии. | Основные понятия: Web, Internet, HTTP, Web-технологии, Web-сервер, Браузер, Web-страница, Web-сайт, Web- |

| | | |
|---|--|---|
| | | сервис, Web-портал. Взаимодействие web-сервера и браузера. Функции, классификация и современное состояние web-браузеров. Протокол HTTP, Структура протокола, методы запросов. Языки сценариев (скриптовые языки), виды языков: клиентские языки; серверные языки. |
| 2 | <p>Принципы организации сети Интернет и виды Web- ресурсов.</p> <p>Организация информационного обмена инженерными данными.</p> | <p>История развития Интернет; объединение рабочих станций с помощью коммутационного оборудования; модель взаимодействия открытых систем OSI; IP-адресация в сети Интернет; DNS- адресация в сети Интернет; виды и структура Web-ресурсов; основные протоколы глобальной сети Интернет.</p> <p>WorldWideWeb (WWW, W3) – гипертекстовая (гипермедиа) система, предназначенная для интеграции различных сетевых ресурсов в единое информационное пространство; электронная почта (E-mail), обеспечивающая возможность обмена сообщениями одного человека с одним или несколькими абонентами; телеконференции, или группы новостей (Usenet), обеспечивающие возможность коллективного обмена сообщениями; сервис FTP – система файловых архивов, обеспечивающая хранение и пересылку файлов различных типов; сервис Telnet, предназначенный для управления удаленными компьютерами в терминальном режиме; сервис DNS, или система доменных имен, обеспечивающий возможность использования для адресации узлов сети мнемонических имен вместо числовых адресов; сервис IRC, предназначенный для поддержки текстового общения в реальном времени (chat); потоковое мультимедиа.</p> <p>Хостинг, доменные имена разных уровней, получение доменного имени, регистрация web-ресурса, размещение web-ресурса, программное обеспечение серверов (операционные системы, средства разработки, языки программирования и т.п.), гиперссылки, счетчики посещений, статистика использования web-ресурсов, программное обеспечение на стороне пользователя (браузеры, поддержка сценариев Javascript, VBScript и т.д.), языки описания web-ресурсов (HTML, HTML5, XML и т.д.), базовые протоколы, используемые для организации web-ресурсов (FTP, HTTP).</p> |
| 3 | Безопасность в сети Интернет. | <p>Принципы безопасности при работе в открытом пространстве сети Интернет, ограничение доступа к контенту, анализ контента, антивирусная защита, фаерволы и эффективность их применения, ограничение web-сценариев, cookie-файлы, сбор информации о пользователе, протоколы защищенной передачи данных, аутентификация, паролирование, восстановление пароля, юридические вопросы использования открытых данных в сети Интернет, размещение временных файлов из Интернет на компьютере пользователя, коммерческие операции в сети Интернет, достоверность переданной</p> |

| | | |
|---|-----------------------------------|---|
| | | информации, электронные платежи, сертификаты безопасности, электронная цифровая подпись и ее использование. |
| 4 | Системы управления контентом CMS. | Понятие системы управления контентом. Обзор основных систем управления контентом, преимущества и недостатки различных CMS. Общая структура систем управления контентом. Принципы построения web-сайтов на основе систем управления контентом. |

4.2 Лабораторные работы

Не предусмотрено учебным планом.

4.3 Практические занятия

Не предусмотрено учебным планом.

4.4 Компьютерные практикумы

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание компьютерного практикума |
|---|---|---|
| 1 | Введение в современные web- технологии. | Базовые принципы поиска информации в сети Интернет и ее дальнейшего использования. |
| 2 | Принципы организации сети Интернет и виды Web- ресурсов. Организация информационного обмена инженерными данными. | Базовые принципы создания web-ресурсов с использованием языка разметки гипертекста HTML; Базовые принципы создания динамических web-ресурсов с использованием скриптовых языков программирования и сценариев; Базовые принципы размещения созданных ранее web-ресурсов в сети Интернет и организация общего доступа к ресурсам. |
| 3 | Безопасность в сети Интернет. | Базовые принципы безопасной работы в сети Интернет. |
| 4 | Системы управления контентом CMS. | Разработка полнофункционального web-сайта. |

4.5 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

На групповых и индивидуальных консультациях по курсовым работам осуществляется контактная работа обучающегося по вопросам выполнения курсовой работы. Консультации проводятся в аудиториях и/или через электронную информационную образовательную среду. При проведении консультаций преподаватель осуществляет контроль хода выполнения обучающимся курсовой работы.

4.6 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение курсовой работы;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

| № | Наименование раздела дисциплины | Темы для самостоятельного изучения |
|---|--|---|
| 1 | Введение в современные web-технологии. | Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий |
| 2 | Принципы организации сети Интернет и виды Web- ресурсов. Организация информационного обмена инженерными данными. | Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий |
| 3 | Безопасность в сети Интернет. | Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий |
| 4 | Системы управления контентом CMS. | Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий |

4.7 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (к экзамену, к защите курсовой работы), а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

| | |
|---------------|--|
| Шифр | Наименование дисциплины |
| Б1.В.ДВ.03.02 | Web-технологии в информационных системах |

| | |
|--|---|
| Код направления подготовки / специальности | 09.03.02 |
| Направление подготовки / специальность | Информационные системы и технологии |
| Наименование ОПОП (направленность / профиль) | Системотехника и информационные технологии управления в строительстве |
| Год начала реализации ОПОП | 2019 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | очная |
| Год разработки/обновления | 2021 |

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

| Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) | Номера разделов дисциплины | Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости) |
|--|----------------------------|---|
| Знает принципы организации сети Интернет и виды Web- ресурсов. | 1 | Экзамен |
| Знает правила безопасности в сети Интернет. | 3 | Экзамен |
| Знает принципы разработки web-ресурсов для организационного управления в строительстве. | 2 | Контрольное задание по КоП; Курсовая работа; Экзамен |
| Имеет навыки (начального уровня) создания web-ресурсов с использованием языка разметки гипертекста HTML | 2 | Контрольное задание по КоП; Курсовая работа; Экзамен |

| | | |
|---|-----|---|
| Имеет навыки (начального уровня) создания динамических web-ресурсов с использованием скриптовых языков программирования и сценариев | 2 | <i>Контрольное задание по КоП; Курсовая работа; Экзамен</i> |
| Имеет навыки (начального уровня) размещения созданных web-ресурсов в сети Интернет и организация общего доступа к ресурсам | 2-4 | <i>Контрольное задание по КоП; Курсовая работа; Экзамен</i> |
| Имеет навыки (начального уровня) разработки информационного обеспечения подсистем автоматизированных систем организационного управления в строительстве. | 2,4 | <i>Контрольное задание по КоП; Курсовая работа; Экзамен</i> |

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме экзамена, защиты курсовых работ используется шкала оценивания: «2» (неудовлетворительно), «3» (удовлетворительно), «4» (хорошо), «5» (отлично).

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

| Показатель оценивания | Критерий оценивания |
|--------------------------|---|
| Знания | Знание терминов и определений, понятий |
| | Знание основных закономерностей и соотношений, принципов |
| | Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов) |
| | Полнота ответов на проверочные вопросы |
| | Правильность ответов на вопросы |
| Навыки начального уровня | Чёткость изложения и интерпретации знаний |
| | Навыки выбора методик выполнения заданий |
| | Навыки выполнения заданий различной сложности |
| | Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков |
| | Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач |
| | Навыки представления результатов решения задач |

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Формы промежуточной аттестации:

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена в 7 семестре (очная форма обучения)

Перечень типовых вопросов (заданий) для проведения экзамена в 7 семестре (очная форма обучения):

| № | Наименование раздела дисциплины | Типовые вопросы/задания |
|----------------------|--|---|
| 1 | Введение в современные web- технологии. | Клиент-серверная модель, схема «запрос-ответ». |
| | | Статические и динамические web-страница. |
| | | URL адрес. IP-адрес. |
| | | DNS, система доменных имен. |
| | | Web-сайт. Типы сайтов. |
| | | Структура web-сайта. |
| | | Сервис-ориентированная архитектура распределенной системы автоматизированного проектирования. |
| | | Определение гипертекстового документа. Определение гиперссылки. |
| 2 | Принципы организации сети Интернет и виды Web-ресурсов. Организация информационного обмена инженерными данными. | Локальная вычислительная сеть (ЛВС). Виды топологии сетей. |
| | | Web-сервер. |
| | | Web-сервисы. |
| | | Протоколы HTTP, HTTPS. Структура протокола. |
| | | Методы запроса в HTTP протоколе |
| | | Протокол FTP. |
| | | Определение HTML. Структура. |
| | | Структура тега HTML. Формат записи тега HTML. |
| | | Программное обеспечение Web сети. |
| | | Язык каскадных таблиц стилей CSS. |
| Облачные технологии. | | |
| 3 | Безопасность в сети Интернет. | Виды и формы безопасности в сети Интернет. |
| 4 | Системы управления контентом CMS. | Принципы использование системы управления контентом (CMS - Content Management System). |
| | | Положительные и отрицательные аспекты использование системы управления контентом (CMS - Content Management System). |

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Тематика курсовых работ: «Разработка информационной системы для учёта информации определенной предметной области».

Состав типового задания на выполнение курсовых работ.

Курсовая работа выполняется на основании индивидуального задания

Индивидуальное задание назначается преподавателем при собеседовании со студентом. Логическая модель базы данных формируется преподавателем.

Исходные данные к курсовой работе:

В качестве исходных данных для разработки курсовой работы предлагается на выбор обучающегося: воспользоваться одним из вариантов типовых заданий либо предложить альтернативный вариант.

Варианты типовых заданий для разработки информационной системы учёта информации:

- Учёт участников студенческой научной конференции (Ф.И.О., факультет, группа, курс, название научной секции, руководитель, название доклада).
- Учёт книг в личной электронной библиотеке (название, автор, литературный жанр, издательство, формат файла).
- Учёт автомобилей на платной стоянке (номер автомобиля, фамилия владельца, время пользования стоянкой, стоимость).
- Учёт результатов баскетбольного турнира, данные о командах-участницах турнира (название, город, количество проведённых игр, процент побед).
- Учёт результатов сдачи экзаменов студентами одной группы за один семестр (Ф.И.О. студента, номер зачётки, оценка по системотехнике, оценка по ин. яз., оценка по математике, оценка по физике).
- «Электронный журнал преподавателя», учёт посещаемости и успеваемости студентов (Ф.И.О. студента, дисциплина, дата, посещение, оценка).
- Учёт работ строительно-отделочной организации (заказчик, вид услуги, стоимость, срок выполнения фирмой, срок выполнения заказчика, надбавка за срочность, стоимость материала заказчика, итоговая стоимость);
- Учёт оптовой продажи строительных материалов (номер заказа, дата продажи, вид товара, стоимость единицы товара, количество товара, сумма, скидка, итоговая сумма).

Состав курсовой работы:

Разрабатываемая система должна быть построена на клиент-серверной архитектуре. В качестве клиентского приложения должен использоваться любой современный браузер. В качестве сервера приложений должен использоваться HTTP-сервер. Информация должна храниться в базе данных на СУБД, поддерживающий синтаксис SQL. Разрабатываемая система должна иметь модульную структуру. Она должна решать следующие задачи:

- добавление данных;
- редактирование данных;
- удаление данных;
- представление данных.

Разрабатываемая система должна упрощать ввод и редактирование данных.

Структура курсовой работы:

- Титульный лист
- Задание
- Содержание
- Введение
- Пояснительная записка
- Заключение
- Библиографический список
- Приложения

Введение. Во введении раскрывается актуальность избранной тематики, формулируется цель, задачи, направления исследования; указывается объект и предмет исследования.

Пояснительная записка. Содержит следующую информацию:

- описание структуры базы данных (описание таблиц и связей между ними);
- описание структуры проекта (описание файлов, каталогов и функций);
- инструкция пользователю (подробное описание разработанной системы, использование, установка и т. д.);

Исходные коды файлов и содержимое файла sql-скрипта базы данных выносятся в приложения.

Заключение. Эта часть работы представляет краткое изложение сформулированных студентом выводов, решенных задач в ходе выполнения работы над проектом.

Текст курсовой работы рекомендуется печатать: шрифт – Times New Roman, размер –14, интервал –1,5, все поля – 2см, выравнивание по ширине.

Работа защищается в два этапа. На первом этапе студент должен предоставить исходные файлы проекта и файла sql-скрипта базы данных в таком виде, чтобы преподаватель смог проверить их работоспособность. После защиты проекта студент предоставляет документацию (пояснительную записку). В процессе защиты на втором этапе студент должен ответить на вопросы, касающиеся технологий, используемых при выполнении курсовой работы.

Перечень типовых примерных вопросов для защиты курсовой работы:

1. Обосновать принцип организации информационной системы.
2. Описать структуру базы данных.
3. Описать структуру проекта.
4. Дать подробное описание разработанной информационной системы.

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- контрольное задание по КоП.

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля

Контрольное задание по КоП , р.2-3 “Принципы организации сети Интернет и виды web-ресурсов. Организация информационного обмена инженерными данными. Безопасность в сети Интернет”.

Варианты типовых заданий:

1. Построить топографию своей домашней сети.
2. Описать алгоритм взаимодействия с web-ресурсом со стороны пользователя, со стороны администратора и т.п.
3. Описать сетевую модель OSI.
4. Структура HTML-документа. Перечислить основные элементы.
5. Перечислить основные принципы безопасности при работе в сети Интернет.

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена проводится в 7 семестре.

Используются критерии и шкала оценивания, указанные в п.1.2. Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | | | |
|---|--|--|--|---|
| | «2» (неудовлетв.) | «3» (удовлетвор.) | «4» (хорошо) | «5» (отлично) |
| Знание терминов и определений, понятий | Не знает терминов и определений | Знает термины и определения, но допускает неточности формулировок | Знает термины и определения | Знает термины и определения, может корректно сформулировать их самостоятельно |
| Знание основных закономерностей и соотношений, принципов | Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний | Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний | Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, их интерпретирует и использует | Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, может самостоятельно их получить и использовать |
| Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов) | Не знает значительной части материала дисциплины | Знает только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей | Знает материал дисциплины в объёме | Обладает твёрдым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями |
| Полнота ответов на проверочные вопросы | Не даёт ответы на большинство вопросов | Даёт неполные ответы на все вопросы | Даёт ответы на вопросы, но не все - полные | Даёт полные, развернутые ответы на поставленные вопросы |
| Правильность ответов на вопросы | Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос | В ответе имеются существенные ошибки | В ответе имеются несущественные неточности | Ответ верен |
| Чёткость изложения и интерпретации знаний | Излагает знания без логической последовательности | Излагает знания с нарушениями в логической последовательности | Излагает знания без нарушений в логической последовательности | Излагает знания в логической последовательности и, самостоятельно их интерпретируя и анализируя |
| | Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами | Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками | Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно | Выполняет поясняющие рисунки и схемы точно и аккуратно, раскрывая полноту усвоенных знаний |

| | | | | |
|--|--|---|--|---|
| | Неверно излагает и интерпретирует знания | Допускает неточности в изложении и интерпретации знаний | Грамотно и по существу излагает знания | Грамотно и точно излагает знания, делает самостоятельные выводы |
|--|--|---|--|---|

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | | | |
|--|---|---|---|--|
| | «2» (неудовлетв.) | «3» (удовлетвор.) | «4» (хорошо) | «5» (отлично) |
| Навыки выбора методик выполнения заданий | Не может выбрать методику выполнения заданий | Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий | Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий | Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий |
| Навыки выполнения заданий различной сложности | Не имеет навыков выполнения учебных заданий | Имеет навыки выполнения только простых типовых учебных заданий | Имеет навыки выполнения только стандартных учебных заданий | Имеет навыки выполнения как стандартных, так и нестандартных учебных заданий |
| Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков | Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач | Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения | Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения | Не допускает ошибок при выполнении заданий |
| Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач | Делает некорректные выводы | Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов | Делает корректные выводы по результатам решения задачи | Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий |
| Навыки представления результатов решения задач | Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками | Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками | Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно | Выполняет поясняющие рисунки и схемы верно и аккуратно |

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта не проводится.

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Процедура защиты курсовой работы (курсового проекта) определена локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме защиты курсовой работы в 7 семестре.

Используется шкала и критерии оценивания, указанные в п.1.2. Процедура оценивания знаний и навыков приведена в п.3.1.

Приложение 2 к рабочей программе

| | |
|---------------|--|
| Шифр | Наименование дисциплины |
| Б1.В.ДВ.03.02 | Web-технологии в информационных системах |

| | |
|--|---|
| Код направления подготовки / специальности | 09.03.02 |
| Направление подготовки / специальность | Информационные системы и технологии |
| Наименование ОПОП (направленность / профиль) | Системотехника и информационные технологии управления в строительстве |
| Год начала реализации ОПОП | 2019 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | очная |
| Год разработки/обновления | 2021 |

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

| № п/п | Автор, название, место издания, год издания, количество страниц | Ссылка на учебное издание в ЭБС |
|-------|---|---|
| 1 | Тузовский А.Ф. Проектирование и разработка web-приложений [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Тузовский А.Ф.— Электрон. текстовые данные.— Томск: Томский политехнический университет, 2014.— 219 с. | http://www.iprbookshop.ru/34702 |

Приложение 3 к рабочей программе

| | |
|---------------|--|
| Шифр | Наименование дисциплины |
| Б1.В.ДВ.03.02 | Web-технологии в информационных системах |

| | |
|--|---|
| Код направления подготовки / специальности | 09.03.02 |
| Направление подготовки / специальность | Информационные системы и технологии |
| Наименование ОПОП (направленность / профиль) | Системотехника и информационные технологии управления в строительстве |
| Год начала реализации ОПОП | 2019 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | очная |
| Год разработки/обновления | 2021 |

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

| Наименование | Электронный адрес ресурса |
|---|---|
| «Российское образование» - федеральный портал | http://www.edu.ru/index.php |
| Научная электронная библиотека | http://elibrary.ru/defaultx.asp? |
| Электронная библиотечная система IPRbooks | http://www.iprbookshop.ru/ |
| Федеральная университетская компьютерная сеть России | http://www.runnet.ru/ |
| Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" | http://window.edu.ru/ |
| Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ» | http://www.vestnikmgsu.ru/ |
| Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ | http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/ |

Приложение 4 к рабочей программе

| | |
|---------------|--|
| Шифр | Наименование дисциплины |
| Б1.В.ДВ.03.02 | Web-технологии в информационных системах |

| | |
|--|---|
| Код направления подготовки / специальности | 09.03.02 |
| Направление подготовки / специальность | Информационные системы и технологии |
| Наименование ОПОП (направленность / профиль) | Системотехника и информационные технологии управления в строительстве |
| Год начала реализации ОПОП | 2019 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | очная |
| Год разработки/обновления | 2021 |

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|--|--|--|
| Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации Ауд. 103 КПА | Интерактивная кафедра преподавателя Подсистема мониторинга людских потоков в здании (части здания) Проекционный экран Lumien Master Picture(LMP-100112) 229x305 см | MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) WinPro 7 [12'] (Договор № 126/10.12- АО НИУ от 06.08.2012 (НИУ-12)) WinRAR [4;250] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11)) |
| Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации Ауд. 212 УЛК | Компьютер /Тип№ 3 (23 шт.) Экран проекционный Projecta Elpro Electrol 168*220 MW VID Проектор Epson EB-G5200W | 7-zip (Свободно распространяемое ПО на условиях открытой лицензии) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Allplan [>19;25] (Соглашение с Allbau Software GmbH от 01.07.2019) ArhciCAD [21] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk 3ds Max [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Code::Blocks (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Dia (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) DOSBox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) |

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|---|---|---|
| | | <p>Dynamips (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Git (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>GNS3 (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>GVim (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>LibreOffice (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>MinGW (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>Nmap (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Oracle SQL Developer (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Oracle VirtualBox [6] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Pilot-ICE [19] (ООО ""АСКОН - Системы проектирования"", договор №б\н от 01.07.2019)</p> <p>QB64 (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>QT5 Toolkit (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Renga Architecture [19] (ООО ""АСКОН - Системы проектирования"", договор №б\н от 01.07.2019)</p> <p>Renga Structure [19] (ООО ""АСКОН - Системы проектирования"", договор №б\н от 01.07.2019)</p> <p>SumatraPDF (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Visual Studio Pro [2013; ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>Wireshark (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> |

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|--|---|--|
| <p>Учебные аудитории для проведения компьютерных практикумов, текущего контроля и промежуточной аттестации Ауд. 213 УЛК</p> | <p>Экран проекционный(Projecta Elpro El) Системный блок RDW Computers Office 100 (27 шт.)</p> | <p>7-zip (Свободно распространяемое ПО на условиях открытой лицензии) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Allplan [>19;25] (Соглашение с Allbau Software GmbH от 01.07.2019) ArhciCAD [21] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk 3ds Max [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk InfraWorks [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Code::Blocks (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Dia (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) DOSBox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Dynamips (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Git (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) GNS3 (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) GVim (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) LibreOffice (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MinGW (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Nmap (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Oracle SQL Developer (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> |

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|---|--|---|
| | | <p>Oracle VirtualBox [6] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Pilot-ICE [19] (ООО ""АСКОН - Системы проектирования"", договор №б\н от 01.07.2019)</p> <p>QV64 (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>QT5 Toolkit (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Renga Architecture [19] (ООО ""АСКОН - Системы проектирования"", договор №б\н от 01.07.2019)</p> <p>Renga Structure [19] (ООО ""АСКОН - Системы проектирования"", договор №б\н от 01.07.2019)</p> <p>SumatraPDF (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Visual Studio Pro [2013; ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>Wireshark (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> |
| <p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)</p> | <p>ИБП GE VH Series VH 700</p> <p>Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.)</p> <p>Компьютер/ТИП №5 (2 шт.)</p> <p>Компьютер Тип № 1 (6 шт.)</p> <p>Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.)</p> <p>Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.)</p> <p>Плоттер / HP DJ T770</p> <p>Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.)</p> <p>Принтер / HP LaserJet P2015 DN</p> <p>Принтер /Тип № 4 н/т</p> <p>Принтер HP LJ Pro 400 M401dn</p> <p>Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.)</p> <p>Электронное табло 2000*950</p> | <p>Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>APM Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> <p>ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСПИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016)</p> <p>ArhciCAD [22] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>Autodesk Revit [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>Autodesk Revit [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11))</p> <p>eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016)</p> <p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> <p>Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008)</p> |

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|--|--|--|
| | | <p>Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>naпoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство)</p> <p>PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> <p>ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> |
| <p>Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации Ауд. 115 УЛК</p> | <p>Системный блок RDW Computers Office 100 (15 шт.) Экран мобильный на треноге</p> | <p>Системный блок RDW Computers Office 100 (15 шт.) Экран мобильный на треноге Программное обеспечение: ArhсiCAD [21] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) DOSBox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) LibreOffice (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) naпoCAD СПДС (Договор бесплатной передачи / партнерство) naпoCAD СПДС Геоника (Договор бесплатной передачи / партнерство) naпoCAD СПДС Железобетон (Договор бесплатной передачи / партнерство) naпoCAD СПДС Металлоконструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) naпoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство) Renga Architecture [19] (ООО "АСКОН - Системы проектирования", договор №б\н</p> |

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|---|---|---|
| | | от 01.07.2019) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) ЛИРА [АкСет;2015;22] (Сертификат подлинности «Лира Сервис» от 02.11.2015 (ID 844716867)) |
| <p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 59 НТБ на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места</p> | <p>Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.) Монитор Samsung 24" S24C450B Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.) Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3 Принтер/HP LaserJet P2015 DN Аудиторный стол для инвалидов-колясочников Видеоувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура Clevy с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)</p> | <p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p> |
| <p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 84 НТБ На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных места</p> | <p>Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)</p> | <p>AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p> |

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

| | |
|-----------|---|
| Шифр | Наименование дисциплины |
| Б1.ФТД.01 | <i>Адаптация в профессиональной среде</i> |

| | |
|--|---|
| Код направления подготовки / специальности | 09.03.02 |
| Направление подготовки / специальность | Информационные системы и технологии |
| Наименование ОПОП (направленность / профиль) | Системотехника и информационные технологии управления в строительстве |
| Год начала реализации ОПОП | 2019 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2021 |

Разработчики:

| должность | учёная степень, учёное звание | ФИО |
|-----------|-------------------------------|-------------|
| доцент | к.пс.н. | Магера Т.Н. |
| | | |
| | | |

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Социальные, психологические и правовые коммуникации».

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол № 4 от «30» августа 2021 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Адаптация в профессиональной среде» является углубление уровня освоения компетенций обучающегося в области развития профессиональной мотивации; формирование способов (физических, психологических, социальных) адаптации в профессиональной среде в условиях прохождения производственной практики, поэтапное вовлечение обучающихся в производственную среду.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии.

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока Б1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы «Системотехника и информационные технологии управления в строительстве». Дисциплина является факультативной.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

| Код и наименование компетенции (результат освоения) | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|--|--|
| УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде | УК-3.1 Знать основные приемы и нормы социального взаимодействия |
| | УК-3.2 Знать основные понятия и методы конфликтологии, технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии |
| УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия | УК-4.3 Уметь применять на практике деловую коммуникацию в устной и письменной формах, методы и навыки делового общения на русском и иностранном языках |
| УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни | УК-6.2 Знать основные методики самоконтроля, саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни |
| ПК-1. Способен разрабатывать требования и технические задания на разработку или модернизацию подсистем автоматизированных систем организационного управления в строительстве | ПК-1.3 Формирование перечня задач, необходимых для разработки или модернизации подсистем автоматизированной системы организационного управления в строительстве |
| | ПК-1.4 Разработка технического задания на создание или модернизацию подсистем автоматизированной системы организационного управления организации |
| ПК-3. Способен осуществлять сопровождение подсистем автоматизированных систем организационного управления в строительстве | ПК-3.3 Определение потребности и контроль использования материально-технических и трудовых ресурсов при реализации проекта по разработке подсистем автоматизированных систем организационного управления в строительстве |
| | ПК-3.4 Составление и контроль выполнения графиков работ по разработке подсистем автоматизированных систем организационного управления в строительстве и оценка результатов реализации проекта |
| ПК-4. Способен выполнять научно- | ПК-4.2 Составление плана исследования для разработки |

| Код и наименование компетенции (результат освоения) | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|---|---|
| исследовательские работы для разработки подсистем автоматизированных систем организационного управления в строительстве | подсистем автоматизированных систем организационного управления в строительстве |
| | ПК-4.5 Проведение научного исследования для разработки подсистем автоматизированных систем организационного управления в строительстве в соответствии с планом исследования |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) |
|--|--|
| УК-3.1 Знать основные приемы и нормы социального взаимодействия | Знает основы межкультурного взаимодействия |
| | Знает способы преодоления коммуникативных барьеров при решении профессиональных задач в период прохождения производственной практики |
| УК-3.2 Знать основные понятия и методы конфликтологии, технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии | Знает способы поведения при конфликтной ситуации |
| | Знает основы самомаркетинга |
| УК-4.3 Уметь применять на практике деловую коммуникацию в устной и письменной формах, методы и навыки делового общения на русском и иностранном языках | Знает правила ведения профессиональной дискуссии |
| | Знает правила ведения деловой переписки |
| | Знает принципы и правила составления резюме |
| | Имеет навыки (начального уровня) самопрезентации |
| УК-6.2 Знать основные методики самоконтроля, саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни | Имеет навыки (основного уровня) коммуникации в устной и письменной форме |
| | Знает формы, методы, средства профессиональной ориентации |
| | Знает роль собственных интересов и склонностей в профессиональном выборе |
| | Знает виды связи между самопознанием и профессиональным планом |
| | Знает требования к составлению профессионального плана |
| | Знает методы обучения и средства самоконтроля для своего профессионального развития |
| ПК-1.3 Формирование перечня задач, необходимых для разработки или модернизации подсистем автоматизированной системы организационного управления в строительстве | Знает способы преодоления личностных ограничений на пути достижения целей |
| | Знает особенности адаптации в профессиональной среде в период прохождения производственной практики |
| ПК-1.4 Разработка технического задания на создание или модернизацию подсистем автоматизированной системы организационного управления организации | Знает особенности и характер труда в профессиональной сфере деятельности на этапе прохождения производственной практики |
| ПК-3.3 Определение потребности и контроль использования материально-технических и трудовых ресурсов при реализации проекта по разработке подсистем автоматизированных систем организационного управления в строительстве | Знает особенности мотивации профессиональной деятельности |
| ПК-3.4 Составление и контроль выполнения графиков работ по разработке подсистем автоматизированных систем | Знает способы проявления системы ценностей в профессиональной среде |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) |
|---|--|
| организационного управления в строительстве и оценка результатов реализации проекта | |
| ПК-4.2 Составление плана исследования для разработки подсистем автоматизированных систем организационного управления в строительстве | Знает роль наставника и тьютора в адаптации к профессиональной среде |
| ПК-4.5 Проведение научного исследования для разработки подсистем автоматизированных систем организационного управления в строительстве в соответствии с планом исследования | |

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоемкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 1 зачётную единицу (36 академических часов).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

| Обозначение | Виды учебных занятий и работы обучающегося |
|-------------|---|
| Л | Лекции |
| ЛР | Лабораторные работы |
| ПЗ | Практические занятия |
| КоП | Компьютерный практикум |
| КРП | Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам) |
| СР | Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения |
| К | Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации |

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная

| № | Наименование раздела дисциплины | Семестр | Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося | | | | | | | Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости | |
|---|--|---------|---|----|----|-----|-----|----|----|--|--------------------------------|
| | | | Л | ЛР | ПЗ | КоП | КРП | СР | К | | |
| 1 | Особенности профессиональной коммуникации в период адаптации обучающегося на этапе прохождения производственной практики | 6 | 8 | | | | | | 11 | 9 | <i>Контрольная работа, р.2</i> |
| 2 | Профессиональное развитие | 6 | 8 | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | |
|--|---|---|----|--|--|--|--|----|---|-------|
| | и применение технологии самомаркетинга на этапе прохождения производственной практики | | | | | | | | | |
| | Итого: | 6 | 16 | | | | | 11 | 9 | зачёт |

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

- В рамках лекционных занятий предусмотрено выполнение обучающимися контрольной работы.

4.1 Лекции

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание лекций |
|---|--|--|
| 1 | Особенности профессиональной коммуникации в период адаптации обучающегося на этапе прохождения производственной практики | Особенности и характер труда в профессиональной сфере деятельности в период прохождения производственной практики. |
| | | Профессиональная среда. Характеристика требований предъявляемых к участникам профессиональной среды. |
| | | Особенности адаптации (физической, психологической, социальной) к профессиональной деятельности. |
| | | Реализация мотивирующих предпочтений в профессиональной деятельности. |
| 2 | Профессиональное развитие и применение технологии самомаркетинга на этапе прохождения производственной практики. | Профессиональное развитие и его становление в период прохождения производственной практики. |
| | | Целеполагание в профессиональном и личностном развитии. |
| | | Технологии самомаркетинга и самопрезентации в период прохождения производственной практики. |

4.2 Лабораторные работы

Не предусмотрено учебным планом

4.3 Практические занятия

Не предусмотрено учебным планом

4.4 Компьютерные практикумы

Не предусмотрено учебным планом

4.5 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

Не предусмотрено учебным планом

4.6 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

| № | Наименование раздела дисциплины | Темы для самостоятельного изучения |
|---|--|--|
| 1 | Особенности профессиональной коммуникации в период адаптации обучающегося на этапе прохождения производственной практики | Классификация видов труда в профессиональной деятельности. Требования к трудовому поведению практиканта в рамках прохождения производственной практики. |
| 2 | Профессиональное развитие и применение технологии самомаркетинга на этапе прохождения производственной практики. | Особенности межкультурного взаимодействия в современном мире. |

4.7 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (к зачёту), а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

| | |
|-----------|---|
| Шифр | Наименование дисциплины |
| Б1.ФТД.01 | <i>Адаптация в профессиональной среде</i> |

| | |
|--|---|
| Код направления подготовки / специальности | 09.03.02 |
| Направление подготовки / специальность | Информационные системы и технологии |
| Наименование ОПОП (направленность / профиль) | Системотехника и информационные технологии управления в строительстве |
| Год начала реализации ОПОП | 2019 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2021 |

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

| Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) | Номера разделов дисциплины | Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости) |
|--|----------------------------|---|
| Знает основы межкультурного взаимодействия | 1 | зачёт |
| Знает способы преодоления коммуникативных барьеров при решении профессиональных задач в период прохождения производственной практики | 1 | зачёт |
| Знает способы поведения при конфликтной ситуации | 1 | зачёт |
| Знает основы саморекламы | 2 | зачёт |
| Знает правила ведения профессиональной дискуссии | 2 | зачёт |
| Знает правила ведения деловой переписки | 2 | зачёт |
| Знает принципы и правила составления резюме | 2 | зачёт |
| Имеет навыки (начального уровня) самопрезентации | 2 | контрольная работа |
| Имеет навыки (основного уровня) коммуникации в устной и письменной форме | 2 | контрольная работа, зачёт |

| | | |
|---|-----|-------|
| Знает формы, методы, средства профессиональной ориентации | 1 | зачёт |
| Знает роль собственных интересов и склонностей в профессиональном выборе | 2 | зачёт |
| Знает виды связи между самопознанием и профессиональным планом | 2 | зачёт |
| Знает требования к составлению профессионального плана | 2 | зачёт |
| Знает методы обучения и средства самоконтроля для своего профессионального развития | 2 | зачёт |
| Знает способы преодоления личностных ограничений на пути достижения целей | 2 | зачёт |
| Знает особенности адаптации в профессиональной среде в период прохождения производственной практики | 1 | зачёт |
| Знает особенности и характер труда в профессиональной сфере деятельности на этапе прохождения производственной практики | 1 | зачёт |
| Знает особенности мотивации профессиональной деятельности | 1 | зачёт |
| Знает способы проявления системы ценностей в профессиональной среде | 1 | зачёт |
| Знает роль наставника и тьютора в адаптации к профессиональной среде | 1,2 | зачёт |

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме зачёта используется шкала оценивания: «Не зачтено», «Зачтено».

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

| Показатель оценивания | Критерий оценивания |
|-------------------------|--|
| Знания | Знание терминов и определений, понятий |
| | Знание основных закономерностей и соотношений, принципов |
| | Правильность ответов на вопросы |
| Навыки основного уровня | Самостоятельность в выполнении заданий |
| | Результативность (качество) выполнения заданий |

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Форма(ы) промежуточной аттестации: зачёт.

Перечень типовых примерных вопросов/заданий для проведения зачёта в 6 семестре (очная форма обучения):

| № | Наименование раздела дисциплины | Типовые вопросы/задания |
|---|---|--|
| 1 | Особенности профессиональной коммуникации в период адаптации обучающегося на этапе прохождения производственной | 1. Каковы формы, методы, средства профессиональной ориентации? 2. Охарактеризуйте понятия «профессиональные намерения», «профессиональный план» |

| | | |
|---|--|---|
| | практики | 3. В чем отличие «наставничества» и «тьюторства»? 4. Какова роль наставника в адаптации практиканта к профессиональной среде? 5. Понятие карьерограммы и ее построение. 6. Опишите систему ценностей и их отражение в профессиональной среде. 7. Раскройте коррупционные риски при построении карьеры. |
| 2 | Профессиональное развитие и применение технологии самомаркетинга на этапе прохождения производственной практики. | 8. Перечислите преимущества и недостатки хронологического, функционального и комбинированного резюме. 9. Какая существует связь между самопознанием и профессиональным планом? 10. Какие требования учитываются при составлении профессионального плана? 11. Почему так важно учитывать собственные интересы и склонности в профессиональном выборе? 12. Составьте и проведите самопрезентацию «Мой образ «Я» и профессия». |

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- Контрольная работа в 6 семестре

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля

Контрольная работа на тему: «Самопрезентация»

Перечень типовых контрольных вопросов/заданий

1. Цель, структура, правила проведения самопрезентации.
2. Отличие самопрезентации и резюме.
3. Подготовьте самопрезентацию по вопросам:
 - Кто я
 - Откуда
 - Цель обращения (одна четкая)
 - Конкурентоспособность: мои сильные стороны (профессиональные и личные)
 - Мои интересы, помимо профессиональных (достаточно привести 1 конкретный пример)
4. Оцените презентацию по чек-листу:
 - Соблюдение хронометража – 1 мин.
 - Наличие понятных ответов на все вопросы (т.е. не потребуются уточняющих вопросов)
 - Внешний вид, как показатель адекватности
 - Эмоциональное впечатление
 - Удачные элементы самопрезентации (то, что вызывает одобрение, хочется перенять)
 - Все, что требует доработки, тренировки (то, что вызывает негативные эмоции, заставляет отвернуться, никогда так самому (самой) не делать, антипример)
 - Вывод

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена/дифференцированного зачёта (зачёта с оценкой) не проводится.

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта проводится в 6 семестре. Для оценивания знаний и навыков используются критерии и шкала, указанные п.1.2.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | |
|--|--|---|
| | Не зачтено | Зачтено |
| Знание терминов и определений, понятий | Не знает терминов и определений | Знает термины и определения |
| Знание основных закономерностей и соотношений, принципов | Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний | Знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний |
| Правильность ответов на вопросы | Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос | Не допускает ошибок при изложении ответа на вопрос |

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | |
|--|---|---|
| | Не зачтено | Зачтено |
| Самостоятельность в выполнении заданий | Не может самостоятельно планировать и выполнять задания | Планирование и выполнение заданий осуществляет самостоятельно |
| Результативность (качество) выполнения заданий | Выполняет задания некачественно | Выполняет задания с достаточным уровнем качества |

3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

Приложение 2 к рабочей программе

| | |
|-----------|---|
| Шифр | Наименование дисциплины |
| Б1.ФТД.01 | <i>Адаптация в профессиональной среде</i> |

| | |
|--|---|
| Код направления подготовки / специальности | 09.03.02 |
| Направление подготовки / специальность | Информационные системы и технологии |
| Наименование ОПОП (направленность / профиль) | Системотехника и информационные технологии управления в строительстве |
| Год начала реализации ОПОП | 2019 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2021 |

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

| № п/п | Автор, название, место издания, год издания, количество страниц | Ссылка на учебное издание в ЭБС |
|-------|---|---|
| 1 | Милорадова Н.Г. Ишков А.Д., Романова Е.В., Шныренков Е.А. Социальное взаимодействие в учебной и профессиональной деятельности НИУ МГСУ. 2017, «Ай Пи Эр Медиа, М.,2017 - Режим доступа:– ЭБС «IPRbooks», по паролю. | http://www.iprbookshop.ru/60774.html |
| 2 | Милорадова Н.Г. Ишков А.Д. Психология саморазвития и самоорганизации в условиях учебно-профессиональной деятельности. Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2016.- Режим доступа:– ЭБС «IPRbooks», по паролю. | http://www.iprbookshop.ru/54678.html |
| 3 | Основы социокультурной интеграции и адаптации : учебное пособие / составители М. Е. Попов, С. В. Попова. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2015. - Режим доступа:– ЭБС «IPRbooks», по паролю. | http://www.iprbookshop.ru/63118.html |

Приложение 3 к рабочей программе

| | |
|-----------|---|
| Шифр | Наименование дисциплины |
| Б1.ФТД.01 | <i>Адаптация в профессиональной среде</i> |

| | |
|--|---|
| Код направления подготовки / специальности | 09.03.02 |
| Направление подготовки / специальность | Информационные системы и технологии |
| Наименование ОПОП (направленность / профиль) | Системотехника и информационные технологии управления в строительстве |
| Год начала реализации ОПОП | 2019 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2021 |

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

| Наименование | Электронный адрес ресурса |
|---|---|
| «Российское образование» - федеральный портал | http://www.edu.ru/index.php |
| Научная электронная библиотека | http://elibrary.ru/defaultx.asp? |
| Электронная библиотечная система IPRbooks | http://www.iprbookshop.ru/ |
| Федеральная университетская компьютерная сеть России | http://www.runnet.ru/ |
| Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" | http://window.edu.ru/ |
| Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ» | http://www.vestnikmgsu.ru/ |
| Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ | http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/ |

Приложение 4 к рабочей программе

| | |
|-----------|---|
| Шифр | Наименование дисциплины |
| Б1.ФТД.01 | <i>Адаптация в профессиональной среде</i> |

| | |
|--|---|
| Код направления подготовки / специальности | 09.03.02 |
| Направление подготовки / специальность | Информационные системы и технологии |
| Наименование ОПОП (направленность / профиль) | Системотехника и информационные технологии управления в строительстве |
| Год начала реализации ОПОП | 2019 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2021 |

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|--|---|---|
| Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации Ауд. 102 КПА | Интерактивная кафедра преподавателя Подсистема мониторинга климатических параметров здания (части здания) Экран проекционный Projecta Proscreen 240*240 | MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) WinPro 7 [12'] (Договор № 126/10.12- АО НИУ от 06.08.2012 (НИУ-12)) WinRAR [4;250] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11)) |
| Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации Ауд. 519 КМК | Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся Многофункциональная интерактивная сенсорная панель отображения информации Prestigio MultiBoard 86" UHD, L-series | |
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места | ИБП GE VH Series VH 700 Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.) Компьютер/ТИП №5 (2 шт.) Компьютер Тип № 1 (6 шт.) Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.) Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.) Плоттер / HP DJ T770 Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.) | Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) APM Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСПИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016) ArhciCAD [22] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или |

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|---|--|---|
| обучающихся) | Принтер / HP LaserJet P2015 DN Принтер /Тип № 4 н/т Принтер HP LJ Pro 400 M401dn Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.) Электронное табло 2000*950 | подписка; OpenLicense) AutoCAD [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство) PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) |
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся | Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.) Монитор Samsung 24" S24C450B Системный блок Kraftway Credo | Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) Adobe Acrobat Reader DC (ПО |

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|---|---|---|
| <p>Ауд. 59 НТБ на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места</p> | <p>КС36 2007 (4 шт.) Системный блок Kraftway Credo КС43 с КSS тип3 Принтер/HP LaserJet P2015 DN Аудиторный стол для инвалидов-колясочников Видеоувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура Clevy с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)</p> | <p>предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p> |
| <p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 84 НТБ На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных места</p> | <p>Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)</p> | <p>AutoCAD [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p> |

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

| | |
|-----------|---|
| Шифр | Наименование дисциплины |
| Б1.ФТД.02 | Основы технологического предпринимательства |

| | |
|--|---|
| Код направления подготовки / специальности | 09.03.02 |
| Направление подготовки / специальность | Информационные системы и технологии |
| Наименование ОПОП (направленность / профиль) | Системотехника и информационные технологии управления в строительстве |
| Год начала реализации ОПОП | 2019 |
| Уровень образования | бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2021 |

Разработчики:

| | | |
|-------------------|-------------------------------|--------------|
| должность | учёная степень, учёное звание | ФИО |
| Ст. преподаватель | | Козлова О.А. |

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Экономики и управления в строительстве».

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол № 4 от «30» августа 2021 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Основы технологического предпринимательства» является углубление уровня освоения компетенций обучающегося в области экономики, технологического предпринимательства и управления инновационными проектами.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии.

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы «Системотехника и информационные технологии управления в строительстве». Дисциплина является дисциплиной по выбору обучающегося.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

| Код и наименование компетенции (результат освоения) | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|--|--|
| ПК-1. Способен разрабатывать требования и технические задания на разработку или модернизацию подсистем автоматизированных систем организационного управления в строительстве | ПК-1.4 Разработка технического задания на создание или модернизацию подсистем автоматизированной системы организационного управления организации |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) |
|--|---|
| ПК-1.4 Разработка технического задания на создание или модернизацию подсистем автоматизированной системы организационного управления организации | Знает принципы организации, управления и оценки инновационно-предпринимательской деятельности Имеет навыки (основного уровня) подготовки организационных документов, необходимых для создания новых предпринимательских структур |

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоемкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачётные единицы (72 академических часов). (1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

| Обозначение | Виды учебных занятий и работы обучающегося |
|-------------|---|
| Л | Лекции |
| ЛР | Лабораторные работы |
| ПЗ | Практические занятия |
| КоП | Компьютерный практикум |
| КРП | Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам) |
| СР | Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения |
| К | Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации |

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная

| № | Наименование раздела дисциплины | Семестр | Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося | | | | | | Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости | | |
|--------|--|---------|---|----|----|-----|-----|----|--|--------------|--|
| | | | Л | ЛР | ПЗ | КоП | КРП | СР | | К | |
| 1 | Введение в технологическое предпринимательство | 3 | 2 | | 2 | | | | 31 | 9 | <i>Домашнее задание р. 1-6, Контрольная работа №1 р. 1-6</i> |
| 2 | Особенности технологического предпринимательства в сфере информационных технологий (ИТ). ИТ фирма как управляемая система. Бизнес-модель проекта | 3 | 2 | | 2 | | | | | | |
| 3 | Оценка рынка. Этапы разработки продукта. Исследование клиентов и потребностей | 3 | 4 | | 4 | | | | | | |
| 4 | Нематериальные активы и охрана интеллектуальной собственности | 3 | 2 | | 2 | | | | | | |
| 5 | Инструменты привлечения финансирования | 3 | 2 | | 2 | | | | | | |
| 6 | Оценка инвестиционной привлекательности проекта | 3 | 4 | | 4 | | | | | | |
| Итого: | | 3 | 16 | | 16 | | | 31 | 9 | <i>Зачет</i> | |

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

- В рамках практических занятий предусмотрено выполнение обучающимися контрольной работы.

4.1 Лекции

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание лекций |
|---|--|--|
| 1 | Введение в технологическое предпринимательство | Сущность инновационной экономики; технологическое предпринимательство; базисные инновации и технологические уклады; основные этапы развития теории инноваций; модели инновационного процесса; гипотезы инновационного процесса; способы выхода инноваций на рынок. |
| 2 | Особенности технологического предпринимательства в | Особенности технологического предпринимательства в сфере информационных технологий (ИТ). ИТ фирма как управляемая система. |

| | | |
|---|---|--|
| | сфере информационных технологий (ИТ). ИТ фирма как управляемая система. Бизнес-модель проекта | Содержание процессов генерирования бизнес-идей; алгоритм креативного рождения идеи бизнеса с ее последующим развитием в систему решений; базовые положения создания и применения бизнес-моделей. |
| 3 | Оценка рынка. Этапы разработки продукта. Исследование клиентов и потребностей | Специфика маркетинговых исследований в сфере инноваций; особенности продаж инновационных продуктов. Основные подходы к разработке продукта. Этапы разработки продукта. Выведение продукта на рынок: выявление потребителей, верификация потребителей, расширение клиентской базы, выстраивание компании; изучение потребностей и запросов потребителей; методы моделирования потребностей потребителей; факторы поведения потребителя; приемы привлечения внимания потребителя; оценка эффективности проводимых мероприятий. |
| 4 | Нематериальные активы и охрана интеллектуальной собственности | Понятие интеллектуальной собственности, ее основные юридические свойства и система охраны, понятие и содержание интеллектуальных прав, их соотношение с понятием нематериальных активов; авторское право и патентное право; существующие правовые способы приобретения и коммерциализации интеллектуальной собственности. |
| 5 | Инструменты привлечения финансирования | Источники финансирования проекта; выбор и обоснование источников финансирования инновационного проекта; финансовое моделирование проекта; технологии переговоров с инвесторами о финансировании проекта. |
| 6 | Оценка инвестиционной привлекательности проекта | Статические и динамические методы оценки экономической эффективности инновационных проектов; принципы оценки эффективности проектов; сравнительный анализ различных видов оценки. Риски, возникающие при осуществлении инновационного проекта; мониторинг рисков по проекту; методы оценки проектных рисков. |

4.2 Лабораторные работы

Не предусмотрено учебным планом.

4.3 Практические занятия

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание занятия |
|---|--|---|
| 1 | Введение в технологическое предпринимательство | Обсуждение сущности и проблем инновационной экономики, свойств и классификации инноваций. Решение тестов по теме: инновационный процесс и инновационная деятельность |
| 2 | Особенности технологического предпринимательства в сфере информационных технологий (ИТ). ИТ фирма как управляемая система. Бизнес-модель проекта | Обсуждение особенностей технологического предпринимательства в сфере информационных технологий (ИТ). |
| 3 | Оценка рынка. Этапы разработки продукта. Исследование клиентов и | Обсуждение особенностей продаж инновационных продуктов. Решение тестов по теме: Этапы разработки продукта |

| | | |
|---|---|---|
| | потребностей | |
| 4 | Нематериальные активы и охрана интеллектуальной собственности | Решение тестов по теме: Понятие интеллектуальной собственности, ее основные юридические свойства и система охраны, понятие и содержание интеллектуальных прав |
| 5 | Инструменты привлечения финансирования | Обсуждение вопросов выбора и обоснования источников финансирования инновационного проекта |
| 6 | Оценка инвестиционной привлекательности проекта | Решение тестов по теме: Оценка экономической эффективности инновационных проектов; принципы оценки эффективности проектов |

4.4 Компьютерные практикумы

Не предусмотрено учебным планом.

4.5 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

Не предусмотрено учебным планом.

4.6 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение домашнего задания;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

| № | Наименование раздела дисциплины | Темы для самостоятельного изучения |
|---|--|---|
| 1 | Введение в технологическое предпринимательство | Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий |
| 2 | Особенности технологического предпринимательства в сфере информационных технологий (ИТ). ИТ фирма как управляемая система. Бизнес-модель проекта | Механизм выбора бизнес-модели компании; ключевые элементы, функциональные блоки бизнес-модели; переход от бизнес-модели к бизнес-плану. |
| 3 | Оценка рынка. Этапы разработки продукта. Исследование клиентов и потребностей | Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий |
| 4 | Нематериальные активы и охрана интеллектуальной собственности | Понятия «трансфер технологий» и «лицензирование» |
| 5 | Инструменты | Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам |

| | | |
|---|---|---|
| | привлечения финансирования | аудиторных учебных занятий |
| 6 | Оценка инвестиционной привлекательности проекта | Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий |

4.7 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (к экзамену), а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Приложение 1 к рабочей программе

| | |
|-----------|---|
| Шифр | Наименование дисциплины |
| Б1.ФТД.02 | Основы технологического предпринимательства |

| | |
|--|---|
| Код направления подготовки / специальности | 09.03.02 |
| Направление подготовки / специальность | Информационные системы и технологии |
| Наименование ОПОП (направленность / профиль) | Системотехника и информационные технологии управления в строительстве |
| Год начала реализации ОПОП | 2019 |
| Уровень образования | бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2021 |

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания**

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

| Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) | Номера разделов дисциплины | Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости) |
|---|----------------------------|---|
| Знает принципы организации, управления и оценки инновационно-предпринимательской деятельности | 1-6 | Контрольная работа, домашнее задание, зачет |
| Имеет навыки (основного уровня) подготовки организационных документов, необходимых для создания новых предпринимательских структур | 1-6 | Контрольная работа, домашнее задание |

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме зачёта используется шкала оценивания: «Не зачтено», «Зачтено».

Показателями оценивания являются знания обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

| Показатель оценивания | Критерий оценивания |
|-----------------------|---|
| Знания | Знание терминов и определений, понятий |
| | Знание основных закономерностей и соотношений, принципов |
| | Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов) |
| | Полнота ответов на проверочные вопросы |
| | Правильность ответов на вопросы |
| | Чёткость изложения и интерпретации знаний |

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Форма промежуточной аттестации: зачет в 3 семестре – очная форма обучения.

Перечень типовых примерных вопросов/заданий для проведения зачёта в 3 семестре (очная форма обучения):

| № | Наименование раздела дисциплины | Типовые вопросы/задания |
|---|--|---|
| 1 | Введение в технологическое предпринимательство | <p>Раскройте сущность предпринимательства. Классификация предприятий. Роль новшеств и инноваций в предпринимательской деятельности. Основные свойства инноваций. Понятия инновационного процесса, фазы инновационного процесса и их характеристика. Модели инновационного процесса. Линейная модель, основанная на гипотезе технологического толчка. Модели инновационного процесса. Линейная модель, основанная на гипотезе давления рыночного спроса.</p> |
| 2 | Особенности технологического предпринимательства в сфере информационных технологий (ИТ). ИТ фирма как управляемая система. Бизнес-модель проекта | <p>Содержание и сущность процесса генерирования идей. Факторы успеха идеи: трансформация идеи в бизнес-идею. Понятие бизнес-модели: основные подходы. Состав и содержание ключевых составляющих бизнес-модели.</p> |
| 3 | Оценка рынка. Этапы разработки продукта. Исследование клиентов и потребностей | <p>Каковы основные требования к маркетинговой информации, получаемой в исследованиях? В чем специфика маркетинговых исследований в инновационной деятельности? Опишите основные виды противоречий в теории решения изобретательских задач. Этапы развития потребности, формы и стадии. Опишите, приведите примеры. Модель потребительского поведения. Внешние детерминанты поведения потребителей. Опишите и приведите примеры. Внутренние детерминанты поведения потребителей. Опишите и приведите</p> |

| | | |
|---|---|--|
| | | примеры. |
| 4 | Нематериальные активы и охрана интеллектуальной собственности | Как соотносятся понятия интеллектуальная собственность и нематериальные активы? Перечислите основные источники правового регулирования интеллектуальной собственности, действующие в России. Как охраняется интеллектуальная собственность в России? |
| 5 | Инструменты привлечения финансирования | Классификация инвестиционных ресурсов Система финансового обеспечения деятельности предприятия Источники финансирования проекта Выбор и обоснование источников финансирования инновационного проекта Финансовое моделирование проекта |
| 6 | Оценка инвестиционной привлекательности проекта | Понятие финансовой модели и инструменты ее построения. Понятие доходов и расходов, их классификация. Планирование прогноза продаж. Виды прибыли и ее расчет. |

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- домашнее задание в 3 семестре;
- контрольная работа в 3 семестре.

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля

• *Домашнее задание. Тема: «Особенности технологического предпринимательства в сфере информационных технологий»*

Домашнее задание выполняется в форме реферата.

Типовые темы:

1. Специфика маркетинга в инновационной деятельности.
2. Основные стратегии коммерциализации результатов НИОКР и технологий.
3. Критерии оценки коммерческого потенциала новых технологий.
4. Виды интеллектуальной собственности.
5. Особенности технологического предпринимательства в ИТ сфере.
6. Системный подход к развитию ИТ бизнеса.
7. Базовые бизнес процессы в ИТ фирме.
8. ИТ фирма как управляемая система.
9. Соотношение стоимости основных средств и нематериальных активов в рыночной стоимости компаний.
10. Маркетинг технологий.
11. Интеллектуальная собственность, как объект инновационного предпринимательства.
12. Риски в инновационном предпринимательстве.
13. Основные показатели эффективности инновационной деятельности.
14. Рынок интеллектуальной собственности.
15. Значение стратегического управления для инновационных предприятий. Виды инновационных стратегий.
16. Задачи и основные приемы экспертизы инновационных проектов.
17. Основные методы оценки эффективности инноваций.

18. Система оценочных показателей эффективности инноваций.

- *Контрольная работа. Тема: «Инструменты привлечения финансирования»*
Контрольная работа выполняется в виде тестирования
Примерный перечень типовых контрольных вопросов для тестирования:

1. Из нижеперечисленных укажите финансовые институты, относящиеся к финансовым посредникам инвестиционного типа:
 - а. Акционерные инвестиционные фонды;
 - б. Страховые компании;
 - в. Коммерческие банки;
 - г. Паевые инвестиционные фонды.

2. Какие из перечисленных финансовых институтов инвестируют свои средства преимущественно долгосрочные финансовые инструменты в связи с тем, что их обязательства носят долгосрочный характер?
 - а. Негосударственные пенсионные фонды;
 - б. Коммерческие банки;
 - в. Закрытые паевые фонды;
 - г. Открытые паевые фонды.

3. В отличие от спекуляций, инвестиции:
 - а. Представляют собой вложение капитала в активы на длительный срок в расчете на получение большего дохода в будущем;
 - б. Представляют собой краткосрочные вложения в активы в целях перепродажи и получения прибыли от роста или падения цен;
 - в. Представляют собой вложения в активы в целях участия в управлении компанией;
 - г. Представляют собой покупку активов исключительно ради возможного изменения их цены.

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена/дифференцированного зачёта (зачета с оценкой) не проводится.

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта проводится в 3 семестре. Для оценивания знаний используются критерии и шкала, указанные п.1.2.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | |
|---|--|---|
| | Не зачтено | Зачтено |
| Знание терминов и определений, понятий | Не знает терминов и определений | Знает термины и определения |
| Знание основных закономерностей и соотношений, принципов | Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний | Знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний |
| Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов) | Не знает значительной части материала дисциплины | Знает материал дисциплины |
| Полнота ответов на проверочные вопросы | Не даёт ответы на большинство вопросов | Даёт ответы на большинство вопросов |
| Правильность ответов на вопросы | Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос | Не допускает ошибок при изложении ответа на вопрос |
| Чёткость изложения и интерпретации знаний | Излагает знания без логической последовательности | Излагает знания в логической последовательности |
| | Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами | Иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами |
| | Неверно излагает и интерпретирует знания | Верно излагает и интерпретирует знания |

3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Процедура защиты курсовой работы (курсового проекта) определена локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

Приложение 2 к рабочей программе

| | |
|-----------|---|
| Шифр | Наименование дисциплины |
| Б1.ФТД.02 | Основы технологического предпринимательства |

| | |
|--|---|
| Код направления подготовки / специальности | 09.03.02 |
| Направление подготовки / специальность | Информационные системы и технологии |
| Наименование ОПОП (направленность / профиль) | Системотехника и информационные технологии управления в строительстве |
| Год начала реализации ОПОП | 2019 |
| Уровень образования | бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2021 |

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

| № п/п | Автор, название, место издания, год издания, количество страниц | Ссылка на учебное издание в ЭБС |
|-------|---|---|
| 1 | Балдин, К. В. Управление рисками в инновационно-инвестиционной деятельности предприятия : учебное пособие / К. В. Балдин, И. И. Передеряев, Р. С. Голов. — 4-е изд. — Москва : Дашков и К, 2019. — 418 с. | http://www.iprbookshop.ru/85180.html |
| 2 | Брянцева, Л. В. Управление инвестиционной и инновационной деятельностью предприятия : учебное пособие / Л. В. Брянцева, С. В. Овсянников, Е. Ю. Давыдова. — Воронеж : Воронежский Государственный Аграрный Университет им. Императора Петра Первого, 2016. — 140 с. | http://www.iprbookshop.ru/72779.html |

Приложение 3 к рабочей программе

| | |
|-----------|---|
| Шифр | Наименование дисциплины |
| Б1.ФТД.02 | Основы технологического предпринимательства |

| | |
|--|---|
| Код направления подготовки / специальности | 09.03.02 |
| Направление подготовки / специальность | Информационные системы и технологии |
| Наименование ОПОП (направленность / профиль) | Системотехника и информационные технологии управления в строительстве |
| Год начала реализации ОПОП | 2019 |
| Уровень образования | бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2021 |

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

| Наименование | Электронный адрес ресурса |
|---|---|
| «Российское образование» - федеральный портал | http://www.edu.ru/index.php |
| Научная электронная библиотека | http://elibrary.ru/defaultx.asp? |
| Электронная библиотечная система IPRbooks | http://www.iprbookshop.ru/ |
| Федеральная университетская компьютерная сеть России | http://www.runnet.ru/ |
| Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" | http://window.edu.ru/ |
| Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ» | http://www.vestnikmgsu.ru/ |
| Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ | http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/ |

Приложение 4 к рабочей программе

| | |
|-----------|---|
| Шифр | Наименование дисциплины |
| Б1.ФТД.02 | Основы технологического предпринимательства |

| | |
|--|---|
| Код направления подготовки / специальности | 09.03.02 |
| Направление подготовки / специальность | Информационные системы и технологии |
| Наименование ОПОП (направленность / профиль) | Системотехника и информационные технологии управления в строительстве |
| Год начала реализации ОПОП | 2019 |
| Уровень образования | бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2021 |

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|---|--|--|
| Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации Ауд. 101 КПА | Интерактивная кафедра преподавателя Экран проекционный Projecta Proscreen 240*240 | MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) WinPro 7 [12'] (Договор № 126/10.12- АО НИУ от 06.08.2012 (НИУ-12)) WinRAR [4;250] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11)) |
| Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации Ауд. 212 УЛК | Компьютер /Тип.№ 3 (23 шт.) Экран проекционный Projecta Elpro Electrol 168*220 MW VID Проектор Epson EB-G5200W | 7-zip (Свободно распространяемое ПО на условиях открытой лицензии) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Allplan [>19;25] (Соглашение с Allbau Software GmbH от 01.07.2019) ArhciCAD [21] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk 3ds Max [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Code::Blocks (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Dia (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) DOSBox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Dynamips (ПО предоставляется бесплатно |

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|---|---|--|
| | | <p>на условиях OpLic)</p> <p>Git (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>GNS3 (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>GVim (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>LibreOffice (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>MinGW (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>Nmap (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Oracle SQL Developer (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Oracle VirtualBox [6] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Pilot-ICE [19] (ООО ""АСКОН - Системы проектирования"", договор №б\н от 01.07.2019)</p> <p>QB64 (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>QT5 Toolkit (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Renga Architecture [19] (ООО ""АСКОН - Системы проектирования"", договор №б\н от 01.07.2019)</p> <p>Renga Structure [19] (ООО ""АСКОН - Системы проектирования"", договор №б\н от 01.07.2019)</p> <p>SumatraPDF (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Visual Studio Pro [2013; ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>Wireshark (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> |
| Помещение для самостоятельной | ИБП GE VH Series VH 700 Источник бесперебойного питания | Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях |

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|---|--|---|
| <p>работы обучающихся</p> <p>Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)</p> | <p>РИП-12 (2 шт.) Компьютер/ТИП №5 (2 шт.) Компьютер Тип № 1 (6 шт.) Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.) Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.) Плоттер / HP DJ T770 Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.) Принтер / HP LaserJet P2015 DN Принтер /Тип № 4 н/т Принтер HP LJ Pro 400 M401dn Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.) Электронное табло 2000*950</p> | <p>OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) APM Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСПИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016) ArhciCAD [22] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство) PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка</p> |

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|---|---|---|
| | | Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) |
| <p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 59 НТБ на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места</p> | <p>Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.) Монитор Samsung 24" S24C450B Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.) Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3 Принтер/HP LaserJet P2015 DN Аудиторный стол для инвалидов-колясочников Видеоувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура Clevy с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)</p> | <p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p> |
| <p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 84 НТБ На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных места</p> | <p>Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)</p> | <p>AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p> |