

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.Б.01	Социальные коммуникации, основы права и педагогические технологии

Код направления подготовки / специальности	15.04.03
Направление подготовки / специальность	Прикладная механика
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Механика и компьютерное моделирование в строительстве
Год начала реализации ОПОП	2016
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2020

Разработчики:

должность	ученая степень, учёное звание	ФИО
доцент	к.п.с.н., доцент	Леонтьев М.Г.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Социальные, психологические и правовые коммуникации».

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол № 1 от «25» августа 2020 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Социальные коммуникации, основы права и педагогические технологии» является формирование компетенций обучающегося в области социальных коммуникаций в контексте межкультурного многообразия и профессиональной деятельности; формирование компетенций обучающегося в области учебной и учебно-методической работы, правового регулирования профессиональной деятельности, опираясь на современные педагогические технологии, реализующие компетентный подход.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 15.04.03 Прикладная механика.

Дисциплина относится к базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы «Механика и компьютерное моделирование 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)	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОК-1. Способностью к абстрактному мышлению, обобщению, анализу, систематизации и прогнозированию	Умеет использовать аналитический метод в решении профессиональных задач
	Умеет прогнозировать, используя умозаключения путем дедукции и индукции
	Имеет навыки построения умозаключения путем дедукции и индукции
	Имеет навыки систематизации и классификации учебного материала
ОК-2. Способностью действовать в нестандартных ситуациях, нести ответственность за принятые решения	Знает смысл и меру социальной и профессиональной ответственности за принятые решения
	Знает условия возникновения юридической ответственности в сфере строительства
	Знает правовые последствия принятия неправомерных решений в сфере строительства
	Умеет использовать правовые нормы, закрепляющие меры ответственности в строительстве
	Умеет составлять документы претензионно-заявительного характера в сфере строительства
ОК-3. Способностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	Знает содержание процесса целеполагания профессионального и личностного развития
	Знает этапы и виды карьерного роста
	Умеет использовать способы реализации целедостижения (детализация целей, целерефлексия и др.) при решении профессиональных задач, исходя из этапов карьерного роста
	Умеет распознавать интеллектуальные барьеры (барьер прежнего опыта, привычных способов решения и представлений, барьер сильной самокритики и др.) при решении творческих задач
	Умеет использовать приемы творческого мышления (мозговой штурм, синектика, маевтика и др.)
	Умеет самостоятельно осваивать новые методы саморазвития
	Умеет применять методы и средства обучения для повышения своего творческого потенциала

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОК-10. Владением средствами самостоятельного, методически правильного использования методов физического воспитания и укрепления здоровья, быть готовым к достижению должного уровня физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	Знает значение психического здоровья для обеспечения социальной и профессиональной деятельности
	Знает значение физической подготовленности для социальной и профессиональной деятельности
	Умеет использовать способы поддержки здорового образа жизни
	Умеет самостоятельно и методически грамотно разработать план поддержания физического и психического здоровья
ОПК-4. Готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности	Знает нормы и правила делового этикета, принятого в межличностной (устной) коммуникации
	Умеет преодолевать коммуникативные барьеры при решении профессиональных задач
ОПК-5. Готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	Знает стадии развития коллектива в условиях международной деятельности
	Знает виды руководства в условиях высокой профессиональной мобильности
	Умеет организовывать внутригрупповые взаимодействия с учетом различий отдельных членов группы
	Умеет использовать правовые нормы, закрепляющие применение принципов толерантности
ПК-8. Способностью принимать непосредственное участие в учебной и учебно-методической работе кафедр и других учебных подразделений соответствующему направлению подготовки, участвовать в разработке программ учебных дисциплин и курсов	Знает нормативные основы преподавательской деятельности в системе высшего образования
	Знает требования компетентного подхода к системе высшего профессионального образования
	Знает структуру и компоненты высшего профессионального образования
	Умеет критически анализировать учебно-методические комплексы
ПК-9. Готовностью проводить учебные занятия, лабораторные работы, вычислительные практикумы, принимать участие в организации научно-исследовательской работы обучающихся младших курсов	Знает особенности технологизации образовательного процесса
	Знает педагогические требования к проведению практических занятий, лабораторных работ и вычислительных практикумов
	Умеет разработать план-конспект проведения учебных занятий со студентами младших курсов
	Умеет организовывать научно-исследовательскую работу студентов младших курсов
ПК-16. Владением приемами и методами работы с персоналом, методами оценки качества и результативности труда, оценивать затраты и результаты деятельности научно-производственного коллектива	Знает принципы организации работы в научно-производственном коллективе
	Умеет использовать методы мотивации при работе с персоналом
	Умеет использовать андрагогические методы при обучении персонала
ПК-19. Владением полным комплексом правовых и нормативных актов в сфере безопасности, относящихся к виду и объекту профессиональной деятельности	Знает правовые основы охраны труда
	Знает государственные нормативы по охране труда
	Знает правовые основы безопасности труда на предприятии
	Знает органы и должностные лица предприятия, организующие безопасность работ
	Умеет подбирать нормативные акты, регулирующие безопасность труда

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	Умеет самостоятельно анализировать нормативную документацию в сфере безопасности труда
	Умеет использовать правовые нормы в сфере безопасности строительства
ПК-20. Способностью организовывать защиту приоритета и новизны полученных результатов исследований с использованием юридической базы для охраны интеллектуальной собственности	Знает правовые основы охраны интеллектуальной собственности
	Знает классификацию объектов интеллектуальной собственности
	Знает сущность и назначение патентной системы
	Умеет выявлять объекты интеллектуальных прав по различным критериям
	Умеет оформлять отдельные заявочные материалы
ПК-24. Готовностью участвовать в организации и проведении инновационного образовательного процесса	Знает цели и задачи инноваций в образовательном процессе
	Умеет целенаправленно систематизировать и анализировать возможные источники инноваций в образовательном процессе

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:

№	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	Учебная и учебно-методическая работа преподавателя высшей школы	1	2		4				93	9	Домашнее задание №1 - р.1. Домашнее задание №2 - р.3.
2	Правовое регулирование в профессиональной деятельности	1	8		10						Контрольная работа - р.2.

3	Социальные коммуникации в профессиональной деятельности	1	4		14					
	Итого:	1	14		28			93	9	Зачёт

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	Учебная и учебно-методическая работа преподавателя высшей школы	Структура и компоненты высшего профессионального образования. Нормативные основы преподавательской деятельности в системе высшего образования. Требования компетентного подхода к системе высшего профессионального образования. Технологизация педагогической деятельности. Педагогические и андрагогические методы. Научно-исследовательская работа студентов. Цели и задачи инноваций в образовательном процессе.
2	Правовое регулирование в профессиональной деятельности	Нормативное обеспечение безопасности труда в строительстве. Правовые основы охраны труда. Государственные нормативы по охране труда. Правовые основы безопасности труда на предприятии. Органы и должностные лица предприятия, организующие безопасность работ.
		Ответственность в строительстве. Смысл и мера социальной и профессиональной ответственности за принятые решения. Условия возникновения юридической ответственности в сфере строительства. Правовые последствия принятия неправомерных решений в сфере строительства.
		Правовые основы охраны интеллектуальной собственности. Интеллектуальная собственность. Объекты интеллектуальной собственности. Классификация объектов интеллектуальной собственности. Авторское право и смежные права. Возникновение права интеллектуальной собственности. Передача права интеллектуальной собственности.
		Патентное право. Сущность и назначение патентной системы Принцип патентной охраны. Субъекты и объекты патентного права. Патентное законодательство России. Изобретение. Полезная модель. Промышленный образец. Содержание и оформление патентных прав. Ответственность за нарушение патентных прав.
3	Социальные коммуникации в профессиональной деятельности	Саморазвитие. Самореализация Смысл и значение психического здоровья и физической подготовленности для обеспечения социальной и профессиональной деятельности. Содержание процесса целеполагания про-

	<p>фессионального и личностного развития. Этапы и виды карьерного роста.</p> <p>Индивидуальный творческий потенциал</p>
	<p>Научно-производственный коллектив и организация его работы</p> <p>Особенности научно-производственного коллектива. принципы организации работы в научно-производственном коллективе. Работа в команде. Стадии развития коллектива в условиях международной деятельности. Виды руководства в условиях высокой профессиональной мобильности</p>

4.2 Лабораторные работы

Не предусмотрено учебным планом

4.3 Практические занятия

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	Учебная и учебно-методическая работа преподавателя высшей школы	<p>Организация учебного процесса.</p> <p>Педагогические и андрагогические методы. Подбор оптимальных методов обучения, исходя из учебных целей. Научно-исследовательская работа студентов. Выполнение заданий.</p>
		<p>Учебно-методические комплексы</p> <p>Состав и содержание учебно-методического комплекса дисциплины. Последовательность и правила составления планов конспектов по различным видам учебных занятий (практические, лабораторные). Выполнение заданий, упражнений.</p>
2	Правовое регулирование в профессиональной деятельности	<p>Обеспечение безопасности труда.</p> <p>Нормативные акты, регулирующие безопасность труда. Анализ нормативной документации в сфере безопасности труда. Правовые нормы в сфере безопасности строительства. Выполнение заданий и упражнений.</p>
		<p>Правовые основы ответственности в строительстве.</p> <p>Правовые нормы, закрепляющие меры ответственности в строительстве. Документы претензионно-заявительного характера в сфере строительства. Выполнение заданий и упражнений.</p>
		<p>Авторское право и смежные права.</p> <p>Субъекты авторского права и объекты авторского права. Смежные права. Условия правовой охраны. Сфера действия авторского права. Ответственность за нарушения в сфере авторского права и смежных прав. Выполнение заданий и упражнений.</p>
		<p>Правовая охрана патентных прав. Патентная информация, её источники. Классификация изобретений МПК. Критерии охраноспособности объектов патентного права. Порядок рассмотрения заявки на изобретение, полезную модель, промышленный образец. Оформление заявки на объекты патентного права. Выполнение заданий.</p>
		<p>База данных и программа для ЭВМ.</p> <p>Порядок рассмотрения заявки на регистрацию базы данных и программы для ЭВМ. Оформление заявки на регистрацию базы данных и программы для ЭВМ. Выполнение заданий и упражнений.</p>

3	Социальные коммуникации в профессиональной деятельности	<p>Целеполагание и целедостижение. Методы правильной постановки целей (дерево целей и др.). Моделирование стратегии целедостижения (воронка шагов и др.). Способы коррекции цели (целерефлексия). Выполнение заданий, упражнений.</p>
		<p>Креативность и творчество. Решение логических и эвристических задач. Аналитические методы в решении профессиональных задач. Работа в команде. Разбор кейсов, требующих принятия нестандартных решений.</p>
		<p>Индивидуальный творческий потенциал. Развитие творческого потенциала личности. Элементы изобретательского творчества. Технология и приемы активизации поиска решения изобретательских задач.</p>
		<p>Здоровый образ жизни Социальные требования к здоровью работающего населения. Способы поддержания здоровья. Стрессоустойчивость. Методы и средства обучения и самоконтроля для своего профессионального развития. Выполнение заданий, упражнений, тестов.</p>
		<p>Работа в коллективе. Внутригрупповые взаимодействия. Принципы организации работы в коллективе. Работа в команде. Ролевой состав команды. Социальная и этическая ответственность. Толерантность в межкультурном коллективе. Деловой этикет. Разбор кейсов. Деловая игра.</p>
		<p>Конфликты. Этапы развития конфликтов. Стили поведения в конфликте. Стратегии и способы преодоления конфликта. Картография конфликта. Разбор кейсов. Деловая игра.</p>
		<p>Мотивация поведения в профессиональной деятельности. Типы трудовой мотивации, стимулы трудовой и исследовательской деятельности. Психологические способы мотивации персонала. Мотивация персонала с помощью постановки целей. Выполнение заданий, упражнений, тестов.</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.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Учебная и учебно-методическая работа преподавателя высшей школы	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
2	Правовое регулирование в профессиональной деятельности	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
3	Социальные коммуникации в профессиональной деятельности	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.

Приложение 1 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.Б.01	Социальные коммуникации, основы права и педагогические технологии

Код направления подготовки / специальности	15.04.03
Направление подготовки / специальность	Прикладная механика
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Механика и компьютерное моделирование в строительстве
Год начала реализации ОПОП	2016
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2020

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 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 использовать аналитический метод в решении профессиональных задач	1, 2	Домашнее задание №1, контрольная работа, зачет
Умеет прогнозировать, используя умозаключения путем дедукции и индукции	1, 2	Домашнее задание №1, контрольная работа, зачет
Имеет навыки построения умозаключения путем дедукции и индукции	1, 2	Домашнее задание №1, контрольная работа, зачет
Имеет навыки систематизации и классификации учебного материала	1	Домашнее задание №2, зачет
Знает смысл и меру социальной и профессиональной ответственности за принятые решения	2	Контрольная работа, зачет
Знает условия возникновения юридической ответственности в сфере строительства	2	Контрольная работа, зачет

Знает правовые последствия принятия неправомερных решений в сфере строительства	2	Контрольная работа, зачет
Умеет использовать правовые нормы, закрепляющие меры ответственности в строительстве	2	Контрольная работа, зачет
Умеет составлять документы претензионно-заявительного характера в сфере строительства	2	Контрольная работа, зачет
Знает содержание процесса целеполагания профессионального и личного развития	3	Домашнее задание №2, зачет
Знает этапы и виды карьерного роста	3	Домашнее задание №2, зачет
Умеет использовать способы реализации целедостижения (детализация целей, целерефлексия и др.) при решении профессиональных задач, исходя из этапов карьерного роста	3	Домашнее задание №2, зачет
Умеет распознавать интеллектуальные барьеры (барьер прежнего опыта, привычных способов решения и представлений, барьер сильной самокритики и др.) при решении творческих задач	3	Домашнее задание №2, зачет
Умеет использовать приемы творческого мышления (мозговой штурм, синектика, маевтика и др.)	3	Домашнее задание №2, зачет
Умеет самостоятельно осваивать новые методы саморазвития	3	Домашнее задание №2, зачет
Умеет применять методы и средства обучения для повышения своего творческого потенциала	3	Домашнее задание №2, зачет
Знает значение психического здоровья для обеспечения социальной и профессиональной деятельности	3	Домашнее задание №2, зачет
Знает значение физической подготовленности для социальной и профессиональной деятельности	3	Домашнее задание №2, зачет
Умеет использовать способы поддержки здорового образа жизни	3	Домашнее задание №2, зачет
Умеет самостоятельно и методически грамотно разработать план поддержания физического и психического здоровья	3	Домашнее задание №2, зачет
Знает нормы и правила делового этикета, принятого в межличностной (устной) коммуникации	3	Домашнее задание №2, зачет
Умеет преодолевать коммуникативные барьеры при решении профессиональных задач	3	Домашнее задание №2, зачет
Знает стадии развития коллектива в условиях международной деятельности	3	Домашнее задание №2, зачет
Знает виды руководства в условиях высокой профессиональной мобильности	3	Домашнее задание №2, зачет
Умеет организовывать внутригрупповые взаимодействия с учетом различий отдельных членов группы	3	Домашнее задание №2, зачет
Умеет использовать правовые нормы, закрепляющие применение принципов толерантности	3	Домашнее задание №2, зачет
Знает нормативные основы преподавательской деятельности в системе высшего образования	1	Домашнее задание №1, зачет
Знает требования компетентного подхода к системе высшего профессионального образования	1	Домашнее задание №1, зачет
Знает структуру и компоненты высшего профессионального образования	1	Домашнее задание №1, зачет
Умеет критически анализировать учебно-методические комплексы	1	Домашнее задание №1, зачет
Знает особенности технологизации образовательного процесса	1	Домашнее задание №1, зачет

Знает педагогические требования к проведению практических занятий, лабораторных работ и вычислительных практикумов	1	Домашнее задание №1, зачет
Умеет разработать план-конспект проведения учебных занятия со студентами младших курсов	1	Домашнее задание №1, зачет
Умеет организовывать научно-исследовательскую работу студентов младших курсов	1	Домашнее задание №1, зачет
Знает принципы организации работы в научно-производственном коллективе	3	Домашнее задание №2, Зачет
Умеет использовать методы мотивации при работе с персоналом	3	Домашнее задание №2, Зачет
Умеет использовать андрагогические методы при обучении персонала	1	Домашнее задание №1, зачет
Знает правовые основы охраны труда	2	Контрольная работа, зачет
Знает государственные нормативы по охране труда	2	Контрольная работа, зачет
Знает правовые основы безопасности труда на предприятии	2	Контрольная работа, зачет
Знает органы и должностные лица предприятия, организующие безопасность работ	2	Контрольная работа, зачет
Умеет подбирать нормативные акты, регулирующие безопасность труда	2	Контрольная работа, зачет
Умеет самостоятельно анализировать нормативную документацию в сфере безопасности труда	2	Контрольная работа, зачет
Умеет использовать правовые нормы в сфере безопасности строительства	2	Контрольная работа, зачет
Знает правовые основы охраны интеллектуальной собственности	2	Контрольная работа, зачет
Знает классификацию объектов интеллектуальной собственности	2	Контрольная работа, зачет
Знает сущность и назначение патентной системы	2	Контрольная работа, зачет
Умеет выявлять объекты интеллектуальных прав по различным критериям	2	Контрольная работа, зачет
Умеет оформлять отдельные заявочные материалы	2	Контрольная работа, зачет
Знает цели и задачи инноваций в образовательном процессе	1	Домашнее задание №1, Зачет
Умеет целенаправленно систематизировать и анализировать возможные источники инноваций в образовательном процессе	1	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, умения 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
Умения	Освоение методик – умение решать (типовые) практические задачи, выполнять (типовые) задания
	Умение использовать теоретические знания для выбора методики решения задач, выполнения заданий
	Умение проверять решение и анализировать результаты
	Умение качественно оформлять (презентовать) решение задач и выполнения заданий
Навыки	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

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 1-ом семестре.

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

№	Наименование раздела дисциплины	Вопросы / задания
1	Учебная и учебно-методическая работа преподавателя высшей школы	<ol style="list-style-type: none"> 1. Нормативные документы преподавательской деятельности в системе высшего образования. 2. Государственные профессиональные стандарты 3. Инновации в образовательном процессе. 4. Требования компетентного подхода к системе высшего профессионального образования. 5. Технологизация педагогической деятельности. 6. Состав и содержание учебно-методического комплекса дисциплины. 7. Педагогические методы. 8. Андрогагические методы. 9. Требования к составлению плана проведения учебного занятия. 10. Научно-исследовательская работа студентов.
2	Правовое регулирование в профессиональной деятельности	<ol style="list-style-type: none"> 1. Правовое обеспечение толерантности в сфере труда. 2. Понятие и принципы охраны труда. 3. Государственные нормативы по охране труда. 4. Правовые основы организации безопасности труда на предприятии. 5. Органы и должностные лица предприятия, организующие безопасность работ. 6. Правовое регулирование охраны труда в строительстве. 7. Смысл и мера социальной и профессиональной ответственности за принятые решения. 8. Основания возникновения юридической ответственности в сфере строительства 9. Условия возникновения юридической ответственности в

		<p>сфере строительства.</p> <ol style="list-style-type: none"> 10. Правовые последствия принятия неправомерных решений в сфере строительства. 11. Понятие интеллектуальной собственности. 12. Возникновение права интеллектуальной собственности 13. Правовые источники регулирования отношений в сфере интеллектуальной собственности. 14. Объекты интеллектуальной собственности. 15. Передача права интеллектуальной собственности. 16. Объекты и субъекты авторского права и смежных прав. 17. Особенности правовой охраны программ для ЭВМ и Баз данных. 18. Понятие и условие патентоспособности изобретения, полезной модели, промышленного образца. 19. Содержание и оформление патентных прав. 20. Ответственность за нарушение патентных прав.
3	Социальные коммуникации в профессиональной деятельности	<ol style="list-style-type: none"> 1. Содержание процесса целеполагания профессионального и личностного развития. 2. Творческий потенциал личности. 3. Коммуникативные и интеллектуальные барьеры при решении исследовательских задач. 4. Этапы и виды карьерного роста. 5. Особенности научно-производственного коллектива. Принципы организации работы в научно-производственном коллективе. 6. Стадии развития коллектива в условиях международной деятельности. 7. Виды руководства в условиях высокой профессиональной мобильности. 8. Методы мотивации персонала. 9. Смысл и значение психического здоровья для обеспечения социальной и профессиональной деятельности. 10. Значение физической подготовленности для социальной и профессиональной деятельности.

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

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля

Домашнее задание №1: "Организация учебного процесса в системе высшего образования".

Типовой вариант домашнего задания

1. Укажите и обоснуйте, на какие должности из приведенного списка вы будете иметь право претендовать после окончания магистратуры по направлению 15.04.03 Прикладная механика.
2. Соотнесите компетенции образовательной программы магистратуры по направлению «Прикладная механика» с предлагаемыми знаниями, умениями и навыками

Домашнее задание №2: "Межличностные коммуникации в профессиональной деятельности"

Типовой вариант домашнего задания

1. Охарактеризуйте принципы формирования научного коллектива.
2. Способы урегулирования межличностных конфликтов.

Контрольная работа «Правовое регулирование профессиональной деятельности».

Перечень типовых контрольных вопросов

1. Виды трудовых договоров, применяемых в строительстве.
2. Правовые нормы охраны труда в строительной отрасли.
3. Формы и методы охраны труда.
4. Виды информационных правоотношений в строительстве.
5. Правовая охрана конфиденциальной информации.
6. Экологические нормы, регулирующие строительную деятельность.
7. Исходно-разрешительная документация в строительстве.
8. Этическая ответственность, ее характеристика.
9. Система правовых норм, закрепляющих меры ответственности в строительстве.
10. Правовые источники регулирования отношений в сфере интеллектуальной собственности.
11. Передача права интеллектуальной собственности.
12. Объекты и субъекты авторского права и смежных прав.
13. Объекты и субъекты патентного права.
14. Особенности правовой охраны программ для ЭВМ и Баз данных.
15. Понятие и условие патентоспособности изобретения, полезной модели, промышленного образца.
16. Содержание и оформление патентных прав.
17. Ответственность за нарушение патентных прав.

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 1 семестре.

Для оценивания знаний, умений и навыков используются критерии и шкала, указанные в 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 «Умения».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Освоение методик - умение решать (типичные) практические задачи, выполнять (типичные) задания	Не умеет выполнять поставленные практические задания, выбрать типовой алгоритм решения	Умеет выполнять типовые практические задания, предусмотренные программой
Умение использовать теоретические знания для выбора методики решения задач, выполнения заданий	Не может увязывать теорию с практикой, не может ответить на простые вопросы по выполнению заданий, не может обосновать выбор метода решения задач	Правильно применяет полученные знания при выполнении заданий и обосновании решения. Грамотно обосновывает ход решения задач
Умение проверять решение и анализировать результаты	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения	Допускает некоторые ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения. Делает выводы по результатам решения
Умение качественно оформлять (презентовать) решение задач и выполнения заданий	Не способен проиллюстрировать решение поясняющими схемами, рисунками	Поясняющие рисунки и схемы корректны и понятны.

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

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

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.Б.01	Социальные коммуникации, основы права и педагогические технологии

Код направления подготовки / специальности	15.04.03
Направление подготовки / специальность	Прикладная механика
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Механика и компьютерное моделирование в строительстве
Год начала реализации ОПОП	2016
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2020

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	Бакирова Г. Х. Психология развития и мотивации персонала: учебное пособие. – Москва: ЮНИТИ-ДАНА, 2017. – 439 с. – Режим доступа: ЭБС «IPRbooks» по паролю	http://www.iprbookshop.ru/81836.html
2	Габричидзе Б.Н., Чернявский А.Г., Кузнецов С.М., Эриашвили Н. Д. Юридическая ответственность [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов вузов. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2017. – 335 с. – Режим доступа: ЭБС «IPRbooks» по паролю	http://www.iprbookshop.ru/81602.html
3	Коршунов Н. М. Патентное право: учебное пособие. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2017. – 159 с. – Режим доступа: ЭБС «IPRbooks» по паролю	http://www.iprbookshop.ru/71243.html
4	Милорадова Н.Г., Ишков А.Д. Психология саморазвития и самоорганизации в условиях учебно-профессиональной деятельности. [Электронный ресурс]: Учебное пособие. М.: НИУ МГСУ, 2016. – 109 с. – Режим доступа: ЭБС «IPRbooks» по паролю	http://www.iprbookshop.ru/54678.html
5	Овруцкая Г. К. Общая конфликтология: учебное пособие. – Ростов-на-Дону, Таганрог: Издательство Южного федерального университета, 2018. – 96 с. – Режим доступа: ЭБС «IPRbooks» по паролю	http://www.iprbookshop.ru/87452.html

Перечень учебно-методических материалов в НТБ НИУ МГСУ

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц
1	Социология, психология, право [Электронный ресурс]: тематический словарь/ Н.Г. Милорадова [и др.]. – М.: Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2015. – 100 с. – Режим доступа: ЭБС «IPRbooks» по паролю: http://www.iprbookshop.ru/30034.html
2	Стандарты безопасности труда в строительстве: сборник нормативных актов и документов. – Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2015. – 762 с. – Режим доступа: ЭБС «IPRbooks», по паролю: http://www.iprbookshop.ru/30280.html

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.Б.01	Социальные коммуникации, основы права и педагогические технологии

Код направления подготовки / специальности	15.04.03
Направление подготовки / специальность	Прикладная механика
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Механика и компьютерное моделирование в строительстве
Год начала реализации ОПОП	2016
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2020

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.Б.01	Социальные коммуникации, основы права и педагогические технологии

Код направления подготовки / специальности	15.04.03
Направление подготовки / специальность	Прикладная механика
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Механика и компьютерное моделирование в строительстве
Год начала реализации ОПОП	2016
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2020

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	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 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;

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
		<p>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>Lazagus (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 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>

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>

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.Б.02	Деловой иностранный язык

Код направления подготовки / специальности	15.04.03
Направление подготовки / специальность	Прикладная механика
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Механика и компьютерное моделирование в строительстве
Год начала реализации ОПОП	2016
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2020

Разработчики:

должность	ученая степень, ученое звание	ФИО
Ст. преподаватель		Ушанова Н.П.

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

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол № 1 от «25» августа 2020 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Деловой иностранный язык» является формирование компетенций обучающегося в области делового иностранного языка, повышение уровня владения языком применительно к профессиональной области знаний, 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 15.04.03 Прикладная механика.

Дисциплина относится к базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы «Механика и компьютерное моделирование 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)	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОК-7. Способностью владеть одним из иностранных языков на уровне чтения и понимания научно-технической литературы, способностью общаться в устной и письменной формах на иностранном языке	Знает базовую лексику, представляющую нейтральный научный стиль, а также основную терминологию специальности, дифференциацию лексики по сферам применения, культуру и традиции стран изучаемого языка, правила речевого этикета; грамматические формы и конструкции, характерные для нейтрального научного стиля.
	Умеет понимать устную (монологическую и диалогическую) речь на бытовые и нейтрально научные темы; читать (используя справочную литературу и без нее) и понимать общенаучную литературу, уметь использовать основные виды словарно - справочной литературы
	Имеет навыки устного общения по специальности на иностранном языке, аргументации своей речи по тому или иному вопросу в профессиональной деятельности.
	Имеет навыки письменного общения по специальности на иностранном языке в профессиональной деятельности.
ОПК-3. Способностью использовать иностранный язык в профессиональной сфере	Знает особенности построения устной и письменной речи с точки зрения логики ясности и аргументации, а также основную терминологию специальности, дифференциацию лексики по сферам применения
	Умеет соотносить ценностно значимый и профессионально ориентированный иноязычный материал, знания и умения с их практическим применением в профессиональной и общественной деятельности на основе анализа информации, изложенной в учебной и научной литературе.
	Имеет навыки планирования действий в связи с решением конкретной задачи на основе интегрированных иноязычных и профессионально значимых умений и отбирать наиболее рациональные и эффективные способы их осуществления.
ОПК-4. Готовностью к коммуникации в устной и	Знает особенности построения устной и письменной речи с точки зрения логики ясности и аргументации.

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности	Умеет устанавливать причинно-следственную связь смысловых элементов в тексте
	Имеет навыки аргументации своей речи по тому или иному вопросу в профессиональной деятельности

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:

№	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	Виды организаций	1			4				71	9	Контрольная работа - р.1-4. Домашнее задание № 1 - р.1-4. Домашнее задание № 2 - р.5-7.
2	Виды строительства, его цели и задачи				4						
3	Обследование и экспертиза зданий и сооружений				4						
4	Разработка исходно-разрешительной документации для строительства				4						
5	Ремонт и реконструкция строительных сооружений				4						
6	Секреты успешного управления				4						

7	Охрана окружающей среды в строительстве				4				
	Итого:	1			28		71	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

Не предусмотрено учебным планом

4.2 Лабораторные работы

Не предусмотрено учебным планом

4.3 Практические занятия

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1.	Виды организаций	Виды организаций. Виды компаний. Структура компаний. Речевой материал по теме общения. Морфологические, грамматические, синтаксические особенности деловых текстов; работа со словарём и справочной литературой.
2.	Виды строительства, его цели и задачи	Виды строительства, его цели и задачи Речевой материал по теме общения. Лексические особенности делового иностранного языка, деловой этикет.
3.	Обследование и экспертиза зданий и сооружений	Обследование и экспертиза зданий и сооружений Речевой материал по теме общения. Наиболее употребительные грамматические явления, характерные для делового стиля речи (система времён глагола, пассивный залог, модальные глаголы, неличные формы глагола, условные предложения).
4.	Разработка исходно-разрешительной документации для строительства	Переговоры. Общение по телефону. Разработка исходно-разрешительной документации для строительства. Речевой материал по теме общения. Обучение написанию автобиографии / характеристики.
5.	Ремонт и реконструкция строительных сооружений	Поиск работы. Собеседование. Обучение написанию резюме. Ремонт и реконструкция строительных сооружений Речевой материал по теме общения.
6.	Секреты успешного управления	Деловые поездки. Виды транспорта. Покупка билетов, бронирование отеля. Секреты успешного управления. Речевой материал по теме общения. Работа с различными видами деловых писем: о приёме на работу, рационализаторское предложение, заявка на приобретение техники или материалов и т.д.
7.	Охрана окружающей среды в строительстве	Охрана окружающей среды в строительстве. Речевой материал по теме общения. Обучение написанию деловых писем: о приёме на работу, заявка на приобретение техники или материалов и т.д.

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:

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1.	Виды организаций	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий.
2.	Виды строительства, его цели и задачи	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий.
3.	Обследование и экспертиза зданий и сооружений	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий.
4.	Разработка исходно-разрешительной документации для строительства	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий.
5.	Ремонт и реконструкция строительных сооружений	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий.
6.	Секреты успешного управления	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий.
7.	Охрана окружающей среды в строительстве	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.

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.Б.02	Деловой иностранный язык

Код направления подготовки / специальности	15.04.03
Направление подготовки / специальность	Прикладная механика
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Механика и компьютерное моделирование в строительстве
Год начала реализации ОПОП	2016
Уровень образования	Магистратура
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2020

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 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 базовую лексику, представляющую нейтральный научный стиль, а также основную терминологию специальности, дифференциацию лексики по сферам применения, культуру и традиции стран изучаемого языка, правила речевого этикета; грамматические формы и конструкции, характерные для нейтрального научного стиля.	1-7	Контрольная работа, домашнее задание № 1, домашнее задание № 2, зачет
Умеет понимать устную (монологическую и диалогическую) речь на бытовые и нейтрально научные темы; читать (используя справочную литературу и без нее) и понимать общенаучную литературу, уметь использовать основные виды словарно - справочной литературы	1-7	Зачет

Имеет навыки устного общения по специальности на иностранном языке, аргументации своей речи по тому или иному вопросу в профессиональной деятельности.	1-7	Зачет
Имеет навыки письменного общения по специальности на иностранном языке в профессиональной деятельности.	1-7	Контрольная работа, домашнее задание № 1, домашнее задание № 2, зачет
Знает особенности построения устной и письменной речи с точки зрения логики ясности и аргументации, а также основную терминологию специальности, дифференциацию лексики по сферам применения	1-7	Зачет
Умеет соотносить ценностно значимый и профессионально ориентированный иноязычный материал, знания и умения с их практическим применением в профессиональной и общественной деятельности на основе анализа информации, изложенной в учебной и научной литературе.	1-7	Контрольная работа, домашнее задание № 1, домашнее задание № 2, зачет
Имеет навыки планирования действий в связи с решением конкретной задачи на основе интегрированных иноязычных и профессионально значимых умений и отбирать наиболее рациональные и эффективные способы их осуществления.	1-7	Контрольная работа, домашнее задание № 1, домашнее задание № 2
Знает особенности построения устной и письменной речи с точки зрения логики ясности и аргументации.	1-7	Зачет
Умеет устанавливать причинно-следственную связь смысловых элементов в тексте	1-7	Контрольная работа, домашнее задание № 1, домашнее задание № 2, зачет
Имеет навыки аргументации своей речи по тому или иному вопросу в профессиональной деятельности	1-7	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, умения и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Объём освоенного материала, усвоение всех разделов
	Полнота и правильность ответов на вопросы
Умения	Умение выполнять типовые задания
	Умение использовать теоретические знания для выполнения заданий
Навыки	Качество сформированных навыков
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки обоснования результатов выполненных 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 1 семестре.

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

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1.	Виды организаций	1. Письменный перевод текста со словарем с иностранного языка на русский по теме: “ Виды организаций». 2. Сообщение по теме “ Виды организаций ” на иностранном языке и его обсуждение с экзаменаторами на иностранном языке.
2.	Виды строительства, его цели и задачи	1. Письменный перевод текста со словарем с иностранного языка на русский по теме: “ Сравнительный анализ строительных профессий”. 2. Сообщение по теме “ Сравнительный анализ строительных профессий ” на иностранном языке и его обсуждение с экзаменаторами на иностранном языке.
3.	Обследование и экспертиза зданий и сооружений	1. Письменный перевод текста со словарем с иностранного языка на русский по теме: “ Конструктивные элементы”. 2. Сообщение по теме “ Конструктивные элементы ” на иностранном языке и его обсуждение с экзаменаторами на иностранном языке.
4.	Разработка исходно-разрешительной документации для строительства	1. Письменный перевод текста со словарем с иностранного языка на русский по теме: “ Градостроительный кодекс”. 2. Сообщение по теме “ Градостроительный кодекс ” на иностранном языке и его обсуждение с экзаменаторами на иностранном языке.
5.	Ремонт и реконструкция строительных сооружений	1. Письменный перевод текста со словарем с иностранного языка на русский по теме: “ Капитальный ремонт”. 2. Сообщение по теме “ Капитальный ремонт ” на иностранном языке и его обсуждение с экзаменаторами на иностранном языке.
6.	Секреты успешного управления	1. Письменный перевод текста со словарем с иностранного языка на русский по теме: “Секреты успешного управления”. 2. Сообщение по теме “Секреты успешного управления” на иностранном языке и его обсуждение с экзаменаторами на иностранном языке.
7.	Охрана окружающей среды в строительстве	1. Письменный перевод текста со словарем с иностранного языка на русский по теме: “ Очистные сооружения”. 2. Сообщение по теме “ Очистные сооружения ” на иностранном языке и его обсуждение с экзаменаторами 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 в 1 семестре;
- домашнее задание № 1 в 1 семестре, домашнее задание № 2 в 1 семестре.

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля

Перечень типовых контрольных заданий

Контрольная работа “Наиболее употребительные грамматические явления, характерные для делового стиля речи”

Английский язык

I. Insert the following words in the gaps in the text below:

Applicant application application form apply candidate curriculum vitae or CV (GB) or resume (US) employment agencies interview job description
job vacancies references short-listed

Many people looking for work read the (1) advertised in newspapers by companies and (2) ...?..... To reply to an advertisement is to (3) for a job. (You become a (4) or an (5)). You write an (6), or fill in the company's (7), and send it, along with your (8) and a covering letter. You often have to give the names of two people who are prepared to write (9)for you. If your qualifications and abilities match the (10), you might be (11), i.e. selected to attend an (12)

II. What department does which job? Match each job from the column on the left to a company department from the column on the right:

1. puts the product into boxes?	A. Training
2. pays wages and salaries?	B. Production
3. plans how to promote products?	C. Marketing
4. has systems to prevent mistakes?	D. Purchasing
5. looks after the equipment?	E. Personnel
6. deals with complaints?	F. Packaging
7. manufactures the products?	G. Sales
8. sends invoices to customers?	H. Accounts
9. buys equipment?	I. Payroll
10. arranges credit facilities?	J. Distribution
11. helps staff develop new skills?	K. Customer Service
12. sends products to the customer?	L. Financial Services
13. buys media space?	M. Quality
14. recruits new staff?	N. Advertising
15. sends representatives to visit customers?	O. Maintenance

III. Complete the text using the correct form of the following verbs:

achieve allocate balance deal with develop
employ establish follow require set

The top managers of a company (1) have toobjectives and then develop particular strategies that will enable the company to (2)..... them. This will involve (3)..... the company's human, capital and physical resources. Strategies can often be sub-divided into tactics - the precise methods in which the resources attached to a strategy are (4) The founders of a business usually establish a "mission statement" - a declaration about what the business is and what it will be in the future. The business's central values and objectives will (5) from this. But because the business environment is always changing, companies will occasionally have to modify or change their objectives. It is part of top management's role to (6) today's objectives and needs against those of the future, and to take responsibility for innovation, without which any organization can only expect a limited life. Top managers are also expected to set standards, and to (7) human resources, especially future top managers. They also have to manage a business's social responsibilities and its impact on the environment. They have to (8) and maintain good relations with customers, major suppliers, bankers, government agencies, and so on. The top management, of course, is also on permanent stand-by to (9) major crises.

Between them, these tasks (10) many different skills which are almost never found in one person, so top management is work for a team. A team, of course, is not the same as a committee: it needs a clear leader, in this case the chairman or managing director.

IV. Rewrite the sentences in passive voice.

1. I confirm the reservation.
2. We will deliver the goods immediately
3. We arranged a meeting.
4. You can cancel the contract within five business days.
5. They execute all orders carefully.
6. You have made a mistake.
7. We are processing your order.
8. Jane had booked a flight.
9. He has not answered our letter.
10. She did not sign the contract.

V. Fill in each blank with the best answer.

1. . _____ through the process many times before, I know exactly which steps to take.
Going Having gone To go
2. There's no need _____ a chief marketing officer.
To hire hire hiring
3. The safety inspector is _____ by the CEO.
Appointed appointing appoint
4. We're currently _____ that part of the contract.
Negotiated being negotiated negotiating
5. Hiring Thomas has _____ a positive impact on the growth of our law firm.
Having been had had

VI. Put either a/an, the or a dash (-) to show no article.

1. Italians have given us lot of business..... most people thought that it was very good product.

2. I like to drink glass of wine in evening.
3. I wish I could speak English like English.
4. As soon as Helen gets off plane, ask her to give me call.
5. smoking is not permitted in this area.
6. There's visitor at reception desk.
7. When I arrived at airport, I had drink and waited for flight.
8. I want action, not words.
9. person with MBA usually gets good job.
10. I'll get you coffee from machine.
11. Marie comes from France.

VII. Fill in the blanks with the correct prepositions:

1. Organizational structure can be divided ___ three main categories.
2. The holding company exerts little control ___ the separate companies and provides few general functions for the group ___ a whole.
3. The choice of the type of business ownership sometimes heavily depends ___ the capital invested.
4. The launch of a new product has further contributed ___ the company's stable market position.
5. In addition ___ hair care products, Skin Paradise manufactures a range ___ skin care products based ___ aroma oils.

VIII. Complete the sentences with the correct form.

1. We must ----- you that your payment is overdue.
To inform informing inform
2. Do you mind ----- the window?
Open to open opening
3. Catherine managed ----- an important customer.
Acquire acquiring to acquire
4. We look forward to ----- from you soon.
To hear hearing hear
5. Jane is busy ----- invitations for our company's anniversary celebration.
To write write writing
6. Could you let me ----- my sentence?
Finish finishing to finish
7. Let me begin by ----- you something about our company's history.
Tell telling to tell
8. We risk ----- a lot of money.
Lose losing to lose
9. It is hard ----- certain customers.
To please pleasing please

Немецкий язык

I. Was passt zusammen?

1. Bei den Einzelunternehmen und den Personengesellschaften ist
2. Bei den Kapitalgesellschaften ist ...
3. Bei Aktiengesellschaften liegt ...
4. Die Eigentümer haften für Schulden der AG ...
5. Die Rechtsform der englischen Limited oder kurz Ltd. zählt ...
6. Die Person, die eine GmbH gründet, haftet ...
7. Die Gesellschaft mit beschränkter Haftung zählt neben ...

8. Bei der Unternehmergesellschaft ist die Haftung ...
9. Eine Haftung der Freiberufler in der Partnerschaftsgesellschaft erfolgt ...
10. Eine Haftung der Freiberufler in der Partnerschaftsgesellschaft erfolgt

- a. nicht mit seinem Privatvermögen.
- b. der Unternehmergesellschaft (UG), der Aktiengesellschaft (AG) und der Kommanditgesellschaft auf Aktien (KGaA) zu den Kapitalgesellschaften.
- c. die Leitung der Unternehmungen in den Händen von Geschäftsführern (Vorstand genannt).
- d. wichtig nur der eingezahlte Kapitalanteil, nicht die Person, die sich dahinter verbirgt.
- e. mit dem Gesellschaftsvermögen sowie mit dem c der Gesellschafter.
- f. auf das Firmenvermögen begrenzt.
- g. mit dem Gesellschaftsvermögen sowie mit dem Privatvermögen der Gesellschafter.
- h. ebenfalls zu den Kapitalgesellschaften aber anders als bei der GmbH ist das Mindeststartkapital sehr gering.
- i. immer ein persönlicher Bezug zu dem Inhaber gegeben.
- k. nur mit ihrer Kapitalanlage.

II. Bilden Sie Sätze mit folgenden Wörtern:

1. die Kapitalgesellschaft, die Rechtsform, das Unternehmen;
2. die Person, das Privatvermögen, Mindestkapital;
3. der Einzelunternehmer, die Kapitalgesellschaft, haften;
4. die Leitung, in den Händen sein, der Geschäftsführer;
5. Deutschland, zählen, die Firmen;
6. die Gesellschafter, das Kapital, die Investoren;
7. das Risiko, das Startkapital, aufbringen.

III. Übersetzen Sie; finden Sie die Sätze mit Passivformen.

1. Für Investitionen soll mehr Startkapital über die Börse beschafft werden.
2. Leider wurde das Unternehmen in eine Aktiengesellschaft verwandelt und hat dann infolge schlechter Leitung böse Zeiten durchgemacht.
3. Seit einiger Zeit können die Handelsaktivitäten der Manager von börsennotierten Aktiengesellschaften ausgewertet werden.
4. Das Unternehmen verfügt über ein Startkapital von 500.000 Euro.
5. War es schwer, das Startkapital aufzutreiben?
6. Er versuchte, das bankrotte Unternehmen zu retten.
7. Der Sportartikelhersteller Puma AG will seine Rechtsform in eine Europäische Aktiengesellschaft (SE) wandeln.
8. Es ist noch zu früh, die Ergebnisse dieses Unternehmens zu bewerten.
9. Darauf einigten sich Vertreter der Bundesregierung und Vorstände der größten Aktiengesellschaften am Mittwoch in Berlin.
10. Das Interesse der Investoren an Hauptversammlungen deutscher Aktiengesellschaften nimmt weiter ab.

IV. Bilden Sie Passivsätze.

1. Die Deutsche Lufthansa entwickelte sich Mitte der 1990er Jahre aus der staatlichen Linienfluggesellschaft Lufthansa.
2. Man hat das Grundkapital in Aktien bei AG zerlegt.
3. Man handelte die Aktien an einer Börse.
4. Die Kommanditgesellschaft auf Aktien, oder kurz KGaA vereint Elemente von Aktiengesellschaft (AG) und Kommanditgesellschaft (KG).
5. Die Aktionäre einer AG bringen das in Aktien zerlegte Grundkapital auf.
6. Die im Oktober 2006 gegründete Hamburger Aktiengesellschaft hat eine Software entwickelt,

- die sich auf den meisten modernen Handys installieren lässt.
7. Durch diese alternativen Systeme haben sich auch die Kosten des Aktienhandels mittlerweile deutlich verringert.
 8. Der Aktienhandel muss sich in den nächsten fünf Jahren stark wandeln.
 9. Dadurch schwächte sich der Yen wieder ab, die Aktienbörse zog deutlich an.
 10. Wenn nötig, können sie Gelder für die Finanzierung von Übernahmen auch ohne Aktienemission aufbringen.

V. Setzen Sie angegebene Wörter ein.

die Investoren, das Unternehmenskonzept, Kommanditisten, der Finanzplan, die Privatvermögen, die Geschäftsleitung, die Gesellschaftsversammlung, die Gründung, die Kapitalgesellschaft, die Kapitalgesellschaften

1. Bei der Personengesellschaft ist kein Mindestkapital für ... erforderlich.
2. Bei dieser Personengesellschaft kann die Haftung einer Gruppe von Gesellschaftern auf die Einlage beschränkt sein - diese Gesellschafter werden als ... bezeichnet.
3. Zu ... zählen die GmbH, UG, Ltd. oder AG.
4. Bei der Personengesellschaft haften die Gründer auch mit
5. ... ist bei dieser Kapitalgesellschaft klar strukturiert.
6. Die Ltd. unterliegt als ... jedoch der englischer Rechtsprechung, d.h., Jahresabschlüsse werden nach englischem Recht erforderlich.
7. Der Businessplan (englisch für Geschäftsplan) ist die ausgearbeitete und strukturierte Zusammenfassung der Geschäftsidee bzw.
8. In ... kalkulieren Sie Umsatz, Kosten und Ergebnis der Fa.
9. Bei einer Limited Partnership (abgekürzt LP oder L.P.; englisch für Beschränkte Partnerschaft) beteiligen sich ... wie Aktionäre bzw. Kommanditisten als Limited Partner.
10. Die GmbH benötigt zwingend zwei Organe: die Gesellschafterversammlung und mindestens einen Geschäftsführer. ... besteht aus allen Gesellschaftern, also Eigentümern, und wählt den (bzw. die) Geschäftsführer

VI. Setzen Sie passende Wörter ein.

1. Die Firma ist eine der ... Formen des Business.
a) verbreitetsten b) besten c) breitenen d) weitesten
2. In der Bundesrepublik gibt es eine große ... von verschiedenen Betrieben.
a) Menge b) Reihe c) Zahl d) Schlange
3. Über die Hälfte der Betriebe sind Kleinbetriebe mit weniger als 50 Arbeiter, 30 % sind Mittelbetriebe; nur etwa 5% aller Betriebe sind Großbetriebe mit ... als 500 Arbeiter.
a) gross b) klein c) mehr d) hoch
4. An ... der Firma steht der Geschäftsführer,
a) dem Sitz b) dem Gipfel c) dem Höhepunkt d) der Spitze
5. Er ... die Firma oder den Betrieb.
a) leitet b) führt c) fährt d) untersucht
6. Die Firma ... aus 4 Abteilungen.
a) hat b) besteht c) habt d) steht
7. Das sind: Produktionsabteilung, Verkaufsabteilung, Finanz- und Personalabteilung. Die Produktionsabteilung ist für die Herstellung der Ware
a) verantwortlich b) antwortungsvoll c) antwortet d) geantwortet
8. In dieser Abteilung sind solche Personen ... : Produktionsleiter, Ingenieure, Programmierer und Facharbeiter.
a) aktiv b) tätig c) arbeiten d) gearbeitet
9. Die Verkaufsabteilung ist für den Arbeitsprozeß
a) bedeutend b) von großer Deutung c) von der Antwort d) von großer Bedeutung
10. Für die Angestellten in dieser Abteilung ist der ... verantwortlich.

a) Produktionsleiter b) Geschäftsführer c) Verkaufsleiter d) Finanzleiter

VII. 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.

VIII. 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.

Французский язык

I. Reliez :

L'entreprise dispose...

- | | |
|----------------------------|---|
| 1. D'ateliers | A – pour vendre des marchandises |
| 2. De magasins | B – pour faire des recherches |
| 3. D'entrepôts | C – pour fabriquer des produits |
| 4. De bureaux | D – pour faire manger des salariés |
| 5. De hangars | E – pour ranger les voitures |
| 6. De laboratoires | F – pour faire le travail administratif |
| 7. D'un siège social | G – pour présenter la marchandise aux visiteurs |
| 8. D'une cantine | H – pour stocker les matières premières |
| 9. D'un parking | I – pour entreposer le matériel |
| 10. D'un hall d'exposition | J – pour recevoir la direction de l'entreprise |

II. Reliez :

- | | |
|-----------|---|
| 1. SMIC | a) Entreprise unipersonnelle à responsabilité limitée |
| 2. SNC | b) Pour cent |
| 3. CDD | c) Euro |
| 4. SA | d) Contrat à durée déterminée |
| 5. % | e) Société en nom collectif |
| 6. EURL | f) Salaire minimum interprofessionnel de croissance |
| 7. \$ | g) Société anonyme |
| 8. P.D.G. | h) Dollar |
| 9. SARL | i) Société à responsabilité limitée |
| 10. € | j) Président-Directeur Général |

III. Mettez ces verbes à l'impératif :

Donner, remplir, lire, écrire, avoir, être, savoir.

IV. Mettez les articles qui conviennent:

1. Je préfère ... croissants avec ... miel ou avec ... confiture. 2. En général, ... Français boivent ... vin (à) ... repas. 3. Il reste ... chou, ... carottes et ... tomate. 4. J'aime ... cannelle; je mets toujours ... cannelle dans ce gâteau. 5. Paris, c'est ... grande ville; c'est ... capitale de la France. 6. Aujourd'hui, ... ciel est sombre, il y a ... nuages. 7. Regarde! Il y a ... neige dans la rue. J'adore ...

neige!8. Je déteste ... bruit; et vous, vous faites ... bruit affreux!9. Elle cherche ... travail; elle voudrait travailler (à) ... banque.10. Est-ce qu'il y a ... lave-vaisselle dans ... cuisine?11. J'aime ... sport; je fais ... vélo et ... marche.12. — Tu veux ... chocolat? — Oui, j'aime beaucoup ... chocolat. 13. Prenez encore ... rôti! Il est délicieux!14. Je me fais ... souci pour vous. 15. Mon grand-père a ... courage, ma grand-mère a ... patience étonnante.

V. Mettez les adjectifs à la forme correcte :

1. Voulez-vous voir de (beau) ensembles (architectural) ? 2. J'ai apporté des fleurs (blanc), (violet) et (orange).3. Elle a les yeux (marron) et les cheveux (châtain foncé).4. Mes frères (aîné) ont beaucoup voyagé dans les pays (tropical).5. Cette émission est assez (long) et (ennuyeux).6. C'est un (beau) enfant aux yeux (bleu).7. Ma sœur (cadet) est un peu (naïf).8. Une pluie (doux) et (frais) m'a fait du bien.9. Cette femme (andalou) adorait les chansons (ancien).10. J'aime bien les fêtes (régional) et les carnivals (provençal).

VI. 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.

VII. 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?»

VIII. Mettez la préposition qui convient (si nécessaire) :

1. Le directeur m'oblige ... faire ce travail. 2. Qu'est-ce que tu penses ... ce film ? 3. Le professeur nous a parlé ... (le) château d'If. 4. Est-ce que tu veux jouer ... (le) football ? 5. Elle pense souvent ... ses grands-parents. 6. Est-ce que tu aides ... ton ami ... traduire ce roman ? 7. La pluie empêche ... nos enfants ... aller à la plage. 8. Elle est décidée ... rénover son appartement. 9. Qu'est-ce que tu as promis ... ton père ? 10. J'interdis ... mon fils ... jouer avec des allumettes.11. Il est difficile ... trouver un stylo dans ton sac.12. Il vaut mieux ... écrire ... (le) directeur. 13. Je propose ... mes élèves ... visiter le Musée des Beaux-Arts.14. Mon frère joue ... (le) piano et ... (le) violon.15. Elle encourage ... son mari ... continuer ce travail. 16. Il veut raconter ... son aventure ... ses collègues.

Пример и состав типового домашнего задания

Домашнее задание №1 по темам: «Виды организаций». «Виды строительства, его цели и задачи». «Обследование и экспертиза зданий и сооружений». «Разработка исходно-разрешительной документации для строительства». Морфологические, грамматические, синтаксические особенности деловых текстов. Лексические особенности делового иностранного языка, деловой этикет. Наиболее употребительные грамматические явления, характерные для делового стиля речи.

Английский язык

I. Skim Text "Types of Companies" and try to understand what it is about and what information is new to you.

Types of Companies

There are several types of business companies in Britain. A chartered company is established by royal charter and is usually a non-commercial corporation, such as a local council. A statutory company is set up by an Act of Parliament. Many former statutory companies that were managed by the government, such as those responsible for Britain's railway system and coal industry, have now been privatized (sold and made into privately-run companies operating for profit), because these are thought to be more efficient.

Most commercial businesses in Britain are registered companies. Lists of these are kept by the Registrar of Companies, and company information and accounts are kept at Companies House. Registered companies may be either private companies or public companies. Private companies have a limited number of shareholders, and their shares are not available to the general public. Shares in public companies can be bought and sold by the public on the stock exchange. A limited company, sometimes called a limited liability company or a joint-stock company, can be either private or public. The liability (responsibility) of shareholders for any losses is limited to the value of their shares. Private limited companies have the letters Ltd after their name. A public limited company (plc) must be worth more than £50,000 and must offer its shares for sale to the public. Most large companies in Britain, such as BT, and Marks & Spencer are public limited companies.

The shareholders in a limited company elect a Board of Directors, and these men and women are responsible for looking after the financial interests of those who elect them. The directors appoint one of their members to the position of Managing Director, and he or she is the link between the Board, who make policy decisions, and management, whose function it is to execute the policy determined on. Thus the Managing Director is in charge of the day-to-day running of the company, and in large organisations he is often assisted by a General Manager. The various departmental managers - the Sales Manager, the Personnel Manager, the Chief Buyer, and others - are responsible to the Managing Director for the efficient running of their departments. The British company law requires a limited company to have a Company Secretary.

Most businesses in the US are corporations which are similar to British limited companies. People who invest money in them are liable for only the amount they have invested. Some corporations sell their shares on the stock exchange, but others do not. Small corporations, e.g. family businesses, may be called close corporations. Corporations have the letters *inc.* (short for *incorporated*) after their name. The laws about how corporations are formed and should operate vary from state to state.

In both Britain and the US, professional businesses are often partnerships. In this type of companies limited liability does not extend to the whole firm and all partners so partnerships are very seldom manufacturing or trading firms. They tend rather to be professional organisations such as firms of solicitors, auditors, or management consultants. The names of all partners must, in accordance with the law in Britain, be printed on the stationery of a partnership.

In the United States of America there are two kinds of partnership. General partnerships consist of two or more people who own a business, and who are together responsible for its debts. A limited partnership has general partners who run the business, and limited partners, people who have invested money but do not take part in the operation of the business. Only general partners are liable for the business's debts. A sole proprietorship is run by one person only. Many small businesses in the US operate in this way because the rules are much simpler than those for corporations. Sole proprietorships do not have limited liability.

II. There are a lot of types of companies described in the text. Match various types of organisations given in the left-hand column with the short descriptions of each organisation given in the other column. Then cover the Type column, and from the description name the type of the organisation. Finally, cover the Description column, and try to describe each organisation listed. Use some additional information from the text.

Type	Description
1. chartered company	a) a public limited company or a private company registered under the Companies Act
2. close corporation	b) two or more partners working together for profit, without limited liabilities
3. company/corporation	c) a company that provides a public service, e.g. one that provides gas or water
4. general partnership	d) a company which has general partners who run the business and limited partners who invested money
5. joint-stock company	e) a company whose shares are publicly available
6. limited (liability) company	f) a non-commercial corporation established by Royal Charter
7. limited partnership	g) a business run by one person who owns it and is responsible for it
8. partnership	h) a small corporation, e.g. a family business
9. private (limited) company	i) an organization operating to make a profit
10. public (limited) company	j) a company where shareholders' liability is limited
11. registered company	k) a company formed by a group of people using money provided by them all
12. sole proprietorship	l) two or more partners who own a business together responsible for its debts
13. statutory company	m) a company whose shares are not publicly available

III. According to paragraph 4 of the text, draw an organization chart (diagram) showing the structure and the chain of command in a limited company. Make some statements about the above in English.

IV. Match the noun on the left with a suitable item on the right. Use each item once only.

- | | |
|-------------------------------|------------------------------|
| 1. A joint venture | a) hires. |
| 2. A plan | b) depletes. |
| 3. A board of directors | c) merge. |
| 4. A president | d) inherits. |
| 5. A strike | e) is set up. |
| 6. Two companies | f) runs a business activity. |
| 7. An entrepreneur | g) is elected. |
| 8. A personnel department | h) is gained. |
| 9. Experience | i) appoints. |
| 10. An heir ['eə] (наследник) | j) is executed. |

V. Replace the italicized underlined words with the words below.

- | | | | | | |
|-------------|------------|-------------|---------------|------------|---------------|
| a) treat | b) company | c) sort out | d) proprietor | e) markets | f) memorandum |
| g) a merger | h) venture | i) chairman | j) property | | |

1. They arranged an integration between a bank and an insurance company. 2. The main international stock exchanges are based in the USA, and the UK. 3. The head of this committee is elected annually. 4. Speculating in the commodities market can be a costly undertaking. 5. All his possessions were destroyed in the fire. 6. John was invited to join the family firm. 7. Our teacher tries to behave towards all his students the same. 8. He wrote a complaint to the owner of the hotel. 9. Remove the papers to be thrown away, and put the rest back. 10. He sent us a reminder about the meeting to discuss the report.

VI. Complete the chart.

	Verb	Noun	Adjective	Adverb
1.	produce			
2.		user		
3.				decisively
4.			employable	
5.		valuer		
6.	possess			
7.			successful	
8.	promote			
9.			informational	
10.		executor		

VII. Read the text and use the word given in brackets to form a word which will fill the blank.

A (corporate) _____ (1) is a (busy) _____ (2) that is (legal) _____ (3) separate from its (own) _____s (4). The (own) _____s (5), whose (owner) _____ (6) is represented by shares in the corporation, do not (direct) _____ (7) control the (operate) _____s (8) of the (corporate) _____ (9). Instead they elect a board of (direct) _____s (10) who run the (corporate) _____ (11) for the benefit of the shareholders. In exchange for limited (involve) _____ (12) in the (corporate) _____'s (13) actual (operate) _____s (14), shareholders enjoy limited (liable) _____ (15). That is, their risk of loss is limited to the amount paid for their shares. If they wish, shareholders can sell their shares to other persons without affecting corporate (operate) _____s (16). Because of this limited (liable) _____ (17), shareholders are often willing to invest in riskier, but (potential) _____ (18) (profit) _____ (19), activities. Also, because (owner) _____ (20) can be transferred without dissolving the (corporate) _____ (21), the life of the (corporate) _____ (22) is unlimited and not subject to the whims or health of a (proprietary) _____ (23) or partner.

VIII. Define parts of speech. Translate the words of the same root.

1. Manage – management – manager – manageable – unmanageable – manageability – managerial;
2. efficient – inefficient – efficiently – efficiency;
3. profit – profitless – profitlessly – profitable – unprofitable – profitably – profitability;
4. supervise – supervisor – supervisory – supervision;
5. responsible – irresponsible – responsibly – irresponsibly – responsibility;
6. act – actor – action – active – actively – activity – inactivity;
7. consider – considerable – considerably – considerate – inconsiderate – considerately – considerateness – consideration;
8. person – personal – personally – personality – personalize – personalization – personify – personification;
9. include – inclusion – inclusive – inclusively;
10. flex – flexible – inflexible – flexibly – flexibility.

Grammar exercises.

I. Choose the right verb:

1. They (have travelled, travelled) about Europe last year. Mr. Wrinkle knows so much, because he (has travelled, travelled) a lot.
2. I (have seen, saw) Pete in the library. She (has seen, saw) this film last Friday.
3. Alec (has met, met) the mechanic two days ago. I just (have met, met) the doctor.
4. The children already (have decided, decided) what to do with the books.

Yesterday they (have decided, decided) to help their friends. 5. Helen speaks French, because she (has been, was) in France. She (has been, was) there last year. 6. The rain (has stopped, stopped) and the sun is shining in the sky. The rain (has stopped, stopped) half an hour ago. 7. Mary (has bought, bought) a new flat. I (have bought, bought) a pair of gloves yesterday. 8. The wind (has blown, blew) off the man's hat, and he can't catch it. 9. The weather (has changed, changed) and we can go for a walk. The wind (has changed, changed) in the morning. 10. Wait for me a little. I (am eating, have eaten) my breakfast now. 11. Nick (is writing, has written) a letter. When he finishes, we shall go to the post office. 12. Mary (is putting, has put) plates, forks, knives and cups on the table, so we shall have dinner. 13. Look at the child! He (is carrying, has carried) a basket full of plums. 14. Bob (is washing, has washed) his hands and is ready to help you with the dinner. 15. The family just (is having, has had) tea. 16. It is 12 o'clock. Jane (is having, has had) his lunch. 17. We already (are doing, have done) this exercise. Shall we read the text? 18. Tom's sister (is learning, has learnt) the English rhyme and now she may go for a walk with her friends. 19. I just (am walking, have walked) through the field. 20. Why is your hair wet? It is wet because I have just (swam, swum) in the river. 21. What team (won, has won) yesterday? 22. We (have chosen, chose) this pair of shoes. 23. (Choose, have chosen) any cup you like. 24. This team often (loses, has lost). 25. Yesterday Ann (swam, was swimming) for two hours. 26. The child (took, has taken) the biggest piece of cake.

II. Complete the following sentences using the Active forms of the verbs:

DISCOVERY of VOLTA

At the beginning 1800 Volta (*to make*) the first electric battery, lie (*to make*) it of the copper and zinc disks which he (*to place*) alternately. Above each pair of disks he (*to place*) a piece of wet cloth.

The first battery (*to be*) a form of 'dry battery'.

Later Volta (*to make*) a wet battery. Thus Volta (*show*) that by bringing two different metals into contact he (*can, to produce*) an electrical charge, lie (*to discover*) by experiments that if he (*to place*) copper and zinc in acid, he (*can, to produce*) a continuous flow of electricity.

He (*to discover*) the electric current and with this discovery a new era (*to begin*) in electric inventions.

III. Complete the following sentences using the Active forms of the verbs:

a) 1. The mechanic (*work*) on that farm two years ago. 2. I never (*be*) to Vatican. I think I (*go*) there next year. 3. What (*do*) you here? I (*wait*) for Nick. We (*go*) to the library together. 4. Last week you (*miss*) four lessons, Mike. 5. We (*learn*) many different subjects at school. 6. Next year they (*buy*) two lorries for the farm. 7. Mary (*buy*) a new dress. I (*like*) it very much. 8. I always (*get up*) at 7 o'clock. But yesterday I (*get up*) at 9 o'clock, because it was Sunday and I could stay in bed a little longer. 9. Where (*work*) this man? He (*work*) at the post office. 10. When I (*come*) from school, I'll help you.

b) 1. It (*rain*) when we left home. 2. When we (*come*) to the stadium, these two teams (*play*) football. 3. I (*wait*) for Mary from 2 till 2.30 yesterday. 4. I always (*wait*) for her for some time. 5. The children (*gather*) apples all day long yesterday. 6. They (*gather*) a lot of fruit last week. 7. Mary (*water*) flowers when I saw her in the garden. 8. Last Monday when she (*come*) the family (*sit*) round the table in the dining-room.

c) 1. 'Was Tim at the party when you arrived?' - 'No, he (*go*) home'. 2. I felt very tired when I got home, so I (*go*) straight to bed. 3. The house was very quiet when I got home. Everybody (*go*) to bed. 4. Sorry I am late. The car (*break*) down on my way here. 5. We were driving along the road when we (*see*) a car which (*break*) down, so we (*stop*) to see if we could help.

IV. Fill the gaps with the correct forms of the verbs (Active/Passive Voice):

to construct - строить

1. They some new houses in this street last year.
2. Some new houses in this street next year.
3. They some new houses in this street when I studied in my first year at the University.
4. When you come here next summer, they some new houses.
5. These new houses in this street by the end of last year.
6. They some new houses every year.
7. Some new houses in this street when I studied in my first year at the University.
8. They some new houses in this street next year.
9. They some new houses in this street by the end of next year.
10. They these houses since last year.
11. They already ... some new houses in this street.
12. They some new houses in this street now.
13. Some new houses in this street.
14. They some new houses in this street by the end of last year.
15. Some new houses ... in this street last year.
16. They these new houses when we come to live there.
17. Some new houses already ... in this street.
18. These new housesby the end of next year.

V. Complete the following sentences (Participle I, Participle II):

1. (To look) at him with a smile, she said nothing.
2. The man (to drive) the red car is my uncle.
3. (To answer) all the questions, the man left the police station.
4. (To be up) all night, they were sleepy at the lectures.
5. (To take) his hand, she came out of the car.
6. (To arrive) at the station, he went to the platform.
7. What can you do about a dog (to bark) all night?
8. (To think) about the exam I couldn't sleep.
9. (To pass) the exam, we went to the cinema.
10. He pictured the door (to open) to the garden.
11. Yesterday we saw the new theatre (to build) recently.
12. (To lost) she had to ask the way to the station.
13. (To finish) the new work, the artist brought it to the picture gallery.
14. (To walk) in the park yesterday I saw a bird (to build) a nest.
15. The discovery (to make) by them is very important.
16. They looked at the girl (to play) the piano.
17. (To work) on my course work I read a lot of articles.
18. (To finish) the work she left the office.
19. (Not to know) his address I couldn't send him a letter.
20. (To construct) of new materials, the cottage looked impressive.
21. (To be) short of money, I couldn't buy that new dictionary.
22. Do you know the student (to examine)?
23. (To find) the door- locked, I went round the corner to the back one.
24. That day (to walk) up the street, he saw his old friend.
25. I'll show you the picture (paint) by Picasso.
26. I like the flowers (bring) by Nick.
27. The book (write) by this scientist is very interesting.
28. We could not see the sun (cover) by dark clouds.
29. The coat (buy) at the new shop is really nice.
30. Name some places (visit) by you last year!
31. (To read) all the articles, he made his own opinion on the problem.
32. (To rain) on every other day, the flowers grow very fast.
33. His hat (blow) off by the wind was lying in the middle of the street.
34. (To make notes) at every lecture, he could answer all the questions.
35. Yesterday we were at the meeting (organize) by our leaders.
36. (To climb) the mountain, they rested for several hours.
37. (To eat) his dinner, he rushed out of the room.
38. He went away (to whistle).
39. You may imagine the place (to people) with ghosts.
40. (To fail) in the exam twice, he was afraid to go and try again.
41. He entered, (to accompany) by his mother.
42. The book (write) by this scientist is very interesting.
43. We could not see the sun (cover) by dark clouds.
44. The coat (buy) at the new shop is really nice.
45. Name some places (visit) by you last year!
46. Yesterday we were at the meeting (organize) by our leaders.
47. I'll show you the picture (paint) by Picasso.
48. His hat (blow) off by the wind was lying in the middle of the street.
49. I like the flowers (bring) by Nick.

Немецкий язык

Siemens

Die Siemens Aktiengesellschaft ist ein integrierter, börsennotierter Technologiekonzern. Als Telegraphen Bau-Anstalt von Siemens & Halske 1847 in Berlin von Werner Siemens (ab 1888 nobilitiert: „von Siemens“) und Johann Georg Halske gegründet, ist der heutige Siemens-Konzern 1966 aus den Vorgängerfirmen Siemens & Halske AG, Siemens-Schuckertwerke AG und Siemens-Reiniger-Werke AG entstanden.

Der Konzern ist in mehr als 200 Ländern/Regionen vertreten und zählt weltweit zu den größten Unternehmen der Elektrotechnik und Elektronik. Das Unternehmen mit Doppelsitz in Berlin und München unterhält 125 Standorte in Deutschland und ist im DAX an der Frankfurter Wertpapierbörse notiert.

In den Forbes Global 2000 der weltgrößten Unternehmen belegt Siemens Platz 51 (2017). Siemens kam Anfang 2018 auf einen Börsenwert von ca. 113 Mrd. USD.

Die Aktien der Siemens AG sind seit dem 8. März 1899 an der Börse notiert. Das Grundkapital der Gesellschaft ist aufgeteilt in 850 Millionen Namensaktien. Größter Einzelaktionär ist die Gründerfamilie von Siemens mit 6 Prozent, sodann diverse institutionelle Anleger mit insgesamt 70 Prozent, Privataktionäre mit 20 Prozent und sonstige bzw. nicht identifizierbare Anleger mit 4 Prozent. (Die aktienrechtliche Meldeschwelle für eine verpflichtende Stimmrechtsmitteilung liegt bei 3 Prozent, als Streubesitz gilt alles unter 5 Prozent.)

Bei Siemens sind rund 377.000 Mitarbeiter beschäftigt. Mit rund 118.000 Mitarbeiterinnen/Mitarbeitern und einigen tausend Auszubildenden ist Siemens einer der größten deutschen privaten Arbeitgeber und Ausbildungsbetriebe.

I. Sagen Sie, was mit folgenden Daten bei Siemens verbunden war. Gebrauchen Sie Passiv dabei.

1847; 1888; 1899; 1966; 2017; 2018.

II. Beantworten Sie die Fragen zum Text «Siemens».

1. Warum kann man sagen, dass Siemens ein weltweit tätiges Unternehmen ist?
2. Wie lange existiert Siemens?
3. Wer hat die Firma gegründet?
4. Was ist Siemens der Rechtsform nach?
5. Wie gross ist der Umsatz der Fa?
6. Warum ist Siemens ein Mischkonzern?
7. Wo befindet sich der Hauptstandort von Siemens?
8. Wieviel Mitarbeiter sind bei der Firma tätig?

III. Bestimmen, was richtig und was falsch ist.

1. Die Siemens AG wurde im Jahre 1884 gegründet.
2. Der Konzern ist einer der größten Unternehmen der Elektrotechnik und Elektronik.
3. Das Unternehmen hat den Hauptsitz in Berlin.
4. Die Aktien der Siemens AG sind seit dem 8. März 1899 an der Börse notiert.
5. Bei Siemens sind mehr als 377.000 Mitarbeiter beschäftigt.

Grammatische Übungen

I. Wiederholen Sie das Thema“ Präsens Passiv“. 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.

II. Übersetzen Sie folgende Sätze ins Russische:

- 1) Die allgemeinen Eigenschaften des Holzes lassen sich in Vorteile und Nachteile einteilen.
- 2) Mit Hilfe von radioaktiven Isotopen lässt sich die Güte der Erzeugnisse während der Herstellung kontrollieren.
- 3) Die modernen Werkstoffe werden künstlich erzeugt und ihre Eigenschaften lassen sich den verschiedensten Verwendungszwecken entsprechend verändern.
- 4) Solch ein Wohnhaus ließ sich aus nur 24 verschiedenen Stahlbetonteilen montieren.
- 5) Auch die Schornstein- und Ventilationsblöcke ließen sich als Deckenlager ausnutzen.

III. Was passt zusammen?

1. Präsentationen laufen seit jeher Gefahr, ...
 2. Besonders erfolgreich wird also ein Vortrag mitsamt Präsentation, ...
 3. Besser als Text sind ...
 4. Wenig Text ermöglicht ...
 5. Bereiten Sie eine ideale Präsentation vor und ...
 6. Stellen Sie sich bei jeder Information die Frage, ...
 7. Ende der Präsentationsveranstaltung wollen Sie ...
 8. Zum einen muss man sich entscheiden, ...
 9. Wenn Sie eine Präsentation ausarbeiten und die Veranstaltung auf 45 Minuten ausgerichtet ist, ...
 10. Das Publikum mag es nicht, ...
 11. Teilnehmer sollen ...
- a. Grafiken, Diagramme und vor allem Bilder!
 - b. dass die Teilnehmer wenig aufmerksam sind und bleiben.
 - c. abstimmen, chatten und sich zu Wort melden.
 - d. indem man sämtliche Kanäle seiner Zuhörer gleichermaßen anspricht.
 - e. auch große Schriftgrößen.
 - f. vielleicht noch 10 Minuten für eine Diskussion einplanen.
 - g. bereiten Sie Ihre Präsentation auf zirka 25 Minuten vor.
 - i. welche Form der Präsentation man wählen möchte.
 - j. üben Sie, diese lebendig und abwechslungsreich zu präsentieren.
 - k. wenn der Zeitrahmen nicht eingehalten wird.
 - l. ob sie der Zielerreichung dient.

IV. Setzen Sie das Verb "sich lassen" ein. Übersetzen Sie die Sätze ins Russische:

- 1) Die Trennwand ... aus einer Gipsplatte herstellen.
- 2) Außer den natürlichen Tonanteilen im Kalkstein ... hydraulische Zusätze gebrauchen.
- 3) Die Baukalke ... in verschiedenen Formen zur Baustelle liefern.
- 4) Der Quellszement ... für Spannbeton benutzen.
- 5) Die genaue Prüfung der Zemente ... nur in den speziellen Laboratorien der Zementwerke durchführen.
- 6) Das Holz ... leichter als der Stahl für Schalungszwecke verarbeiten.
- 7) Als Zuschlagstoffe ... natürliche Stoffe entweder in körniger oder in faseriger Form (Stroh, Holzfasern) anwenden.

V. 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).

VI. Setzen Sie „um“, „statt“, „ohne“ ein. Übersetzen Sie die Sätze ins Russische.

- 1) Bei den Baustoffen für Außenwände und Decken darf man eine bestimmte Wärmeleitfähigkeit nicht überschreiten, ... die Wanddicken klein zu halten.
- 2) ... teure Baustoffe zu gebrauchen, werden diese Materialien durch billigere Kunststoffe ersetzt.
- 3) ... entsprechende Zuschlagstoffe anzuwenden, kann der Beton keine guten Eigenschaften haben.
- 4) ... Stahl vor Korrosion zu schützen, wird er mit Farbe überzogen.
- 5) ... Platten zu gebrauchen, können Industriegebäude aus Blöcken errichtet werden.
- 6) Die Bauarbeiter dürfen den Beton nicht verwenden, ... seine Marke genau zu kennen.

VII. Bilden Sie das Perfekt (Aktiv) von den in Klammern gesetzten Verben. Übersetzen Sie die Sätze ins Russische:

Muster: Er (machen) die Aufgabe. – Er hat die Aufgabe gemacht

1. Die Ingenieure (einsetzen) neue Maschinen.
2. Wir (ansehen) das Bauwesen als den einheitlichen Komplex
3. Sie (lösen) bestimmt dieses komplizierte Problem
4. Er (betrachten) die Situation nicht als ausweglos.
5. Man (unterscheiden) zwei Arten von Baumaschinen.
6. Die stationären Maschinen (einsetzen) man auf der Baustelle.
7. Die Ingenieure (gewährleisten) die Arbeit der Transporttechnik.
8. Das Steuerungssystem (überwachen) die Arbeit der Mechanismen.
9. Wieviel Zeit (brauchen) du für diese Arbeit?
10. Die Techniker (fortsetzen) die Reparatur des Motors
11. Der Motor (setzen) die Maschine in Gang.
12. Die neue Straße (verbinden) zwei Städte.
13. Die Manipulatoren (ausführen) die schweren Arbeiten.
14. Die Hochschule (heranbilden) Ingenieure für Bauwesen.
15. Wie lange (sich vorbereiten) du zur Prüfung?
16. Die Roboter (befreien) die Menschen von der schweren Arbeit.
17. Die Information über arbeitung

VIII. Bilden Sie das Perfekt (Passiv) von den in Klammern stehenden Verben:

Muster: Die Aufgabe (machen) innerhalb der zwei Stunden.

Die Aufgabe ist innerhalb der zwei Stunden gemacht worden.

Задание сделано в течение двух часов.

1. Diese Maschinen (einsetzen) in vielen Betrieben der Bauindustrie.
2. Die Arbeit der Mechanismen (überwachen) durch das Steuerungssystem.
3. Nach der langen Untersuchung (finden) der Defekt im Antrieb.
4. Die Baumaschinen (teilen) in stationäre und mobile.
5. Sein Referat (analysieren) vom wissenschaftlichen Betreuer.
6. Der Motor (verbinden) mit dem Arbeitsorgan durch die Welle.
7. Die Abstimmung aller Prozesse (regeln) durch Steuereinrichtungen.
8. Gesundheitsschädigende Prozesse (ausführen) von den Robotern.

9. Ins Programm (eingeben) von den Ingenieuren die Korrekturen.
10. Der Defekt (bestimmen) durch die zeitaufwendige Untersuchung.

IX. Transformieren Sie die Sätze mit Modalverben in die Sätze mit Modalkonstruktionen haben / sein ... zu + Infinitiv:

1. Die Baustelle und der Baubetrieb sollen als einheitlicher technologischer Komplex angesehen sein.
2. Im Bauwesen sollen viele Probleme gelöst werden.
3. Auf der Baustelle kann man verschiedene Maschinen sehen.
4. Wir sollen morgen die Kontrollarbeit schreiben.
5. Vor der Verarbeitung muss man das Bitumen erwärmen.
6. Unsere Gruppe soll in diesem Semester 3 Prüfungen ablegen.
7. Auf der Baustelle sollen zu Transportzwecken die Förderanlagen eingesetzt werden
8. Alle Baugruppen können auf dem Gestell montiert werden.
9. Die gesundheitsschädigenden Prozesse sollen durch Maschinen ausgeführt werden.
10. Bei den neuen Technologien muss der Mensch den Ablauf nur überwachen.

X. Setzen Sie die unten stehenden Wörter ein.

die Erhöhung, das Verkehrsmittel, der Verbrennungsmotor, die Zuverlässigkeit, der Wirkungsgrad, der Brennstoff, das Gesetz von der Erhaltung der Energie, die Lebensdauer, das Viertakt-Verfahren, die Kurbel, der mobile Einsatz, das Veloziped.

1. Die deutschen Ingenieure schufen ... für ... aller Art.
2. J. Watt hat festgestellt, dass ... das beste Element zur Herstellung der Drehbewegung ist.
3. Der französische Ingenieur Carnot schuf theoretische Grundlagen zur Ermittlung ... der Wärmemaschine.
4. Der deutsche Arzt R. Mayer fand 1843
5. Otto ist auch der Erfinder
6. Otto befasste sich auch mit flüssigen
7. Ihnen haben wir ... der Verbrennungsmotoren zu verdanken.
8. 1886 ... Benz den Motorwagen, einer Kutsche ähnlich.
9. Den ersten deutschen Wagen nannte man
10. Benu stellte stets ... und ... vor ... der Geschwindigkeit.

Французский язык

1. Lisez le texte :

Qu'est-ce qu'une entreprise ?

Regroupant l'ensemble des activités d'une personne ou d'un groupe de personnes qui travaillent pour fournir des biens ou des services à des clients, l'entreprise combine plusieurs facteurs : une bonne idée, un apport en argent, en moyens humains ou matériels, et aussi à une bonne dose d'enthousiasme.

L'entreprise peut exister sous plusieurs formes. Elle peut être constituée par une seule personne, ce qui n'exclut pas la possibilité d'avoir des salariés. Dans ce cas, le créateur est l'unique propriétaire de l'entreprise.

Elle peut aussi se constituer à plusieurs. Chacun est alors propriétaire de l'entreprise proportionnellement à son apport. L'actionnaire ou l'associé peut être une personne physique,

une autre entreprise ou même l'État. L'entreprise est alors une entreprise publique. Toutes les autres sont des entreprises privées.

L'objectif de l'entreprise est de satisfaire ses clients pour créer de la richesse ce qui permet de créer plus d'emplois et de verser des salaires. Par le paiement d'impôts et de taxes, l'entreprise prend part aussi à la vie collective.

Pour assurer sa réussite l'entreprise ne comprend pas uniquement les actions commerciales qui doivent être mises en œuvre, mais doit, également, tenir compte du facteur humain, très important dans la bonne marche de l'entreprise et donc, dans la réalisation des objectifs financiers.

2. Dites V (vrai) ou F (faux) :

1. L'entreprise a besoin de ressources humains ou de matériels.
(!)Vrai
(?)Faux
2. L'entreprise existe sous une seule forme.
(?)Vrai
(!)Faux
3. Une seule personne ne peut pas constituer l'entreprise.
(?)Vrai
(!)Faux
4. L'actionnaire ne peut pas être une personne physique.
(?)Vrai
(!)Faux
5. L'entreprise participe à la vie collective.
(!)Vrai
(?)Faux

3. Complétez ce texte par les mots ci-dessous :

M. Dubois est à la (1)___ d'une petite (2)___, évaluée à 20000 €. Désirant s'agrandir, il voudrait (3)___ avec un ami, M. Legrand. Celui-ci apporterait également 20000 € et ensemble, ils pourraient (4)___ soit une SARL, soit une SNC. Cependant M. Legrand (5)___ beaucoup à s'engager. (6)___ le décider, M. Dubois lui propose de convenir que, si la (7)___ réalise des bénéfices, il en recevra 75 % et que, si elle fait des pertes, lui-même les supportera intégralement.

a) s'associer	b) pour	c) tête
d) hésite	e) entreprise	f) société
g) créer		

4. Choisissez la bonne réponse.

1. Pourrais-je parler à madame Cartier?
 - «C'est lui-même.»
 - «C'est de la part de qui?»
2. Allô! Jonathan, c'est toi?
 - «Je vais voir s'il est là»
 - «Je ne crois pas.»
3. Je suis bien dans l'entreprise Ixtel?
 - «C'est bien ça.»
 - «Ixtel à l'appareil.»
4. C'est à quel sujet?
 - «J'aurais besoin d'une information.»
 - «Pouvez-vous lui dire que j'ai appelé?»

5. Ne quittez pas, je vous la passe.
- «C'est noté, merci»
 - «Merci bien.»
6. Voulez-vous patienter?
- «Est-ce que je peux laisser un message?»
 - «Non, je préfère patienter.»

5. Complétez le dialogue avec vos propres répliques :

La secrétaire : Bonjour, l'agence d'intérim. Je vous écoute.

Un client : _____

La secrétaire : Dans ce cas je voudrais vous poser quelques questions. Vous n'êtes pas contre ?

Un client : _____

La secrétaire : Vous êtes d'où ? De quelle nationalité êtes-vous ?

Un client : _____

La secrétaire : Combien de langues connaissez-vous ?

Un client : _____

La secrétaire : Quel est votre niveau de connaissance de la langue anglaise ?

Un client : _____

La secrétaire : Est-ce que vous pouvez justifier quatre ans d'expérience ?

Un client : _____

La secrétaire : Veuillez patienter, je consulte mon fichier. Écoutez, je crois que vous convenez aux critères de la Société ***.

Un client : _____

La secrétaire : Ils offrent un CDD de 12 mois.

Un client : _____

La secrétaire : Oui, vous avez une indemnité de transport.

Un client : _____

La secrétaire : Quant aux horaires de ***, la Société travaille de 7 heures à 15 heures avec une pause pour le déjeuner de deux heures.

Un client : _____

La secrétaire : Vous êtes disponible à partir de quand ?

Un client : _____

La secrétaire : Dans ce cas vous vous adressez à la Société***pour l'entretien et remplir quelques formulaires.

Un client : _____

La secrétaire : Au revoir, mademoiselle. Bonne chance.

Un client : _____

6. 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.

7. Traduisez :

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.

8. Associez.

1. société →... a. individuelle
2. siège →... b. public
3. entreprise →... c. anonyme
4. personne →... d. manuel
5. transport →... e. social
6. métier →... f. juridique

9. Mettez les verbes à l'infinitif présent ou passé.

1. Je regrette de (prendre) cette route ; elle est trop longue.
2. Après (écrire) la lettre je suis allé à la poste.
3. Nous sommes ravis de (déménager) bientôt.
4. Mon voisin a vu les voleurs (descendre) l'escalier.
5. Elle s'inquiète parce qu'elle n'est pas sûre d'(éteindre) la lumière avant de partir.
6. Il insiste parce qu'il pense (avoir) raison.
7. Je ne trouve pas les clés de l'appartement ; j'ai peur de les (laisser) dans la voiture.
8. Ce restaurant était complet ; nous avons regretté de (ne pas réserver) la veille.
9. Ils seront contents de (répondre) à toutes vos questions.
10. Elle reconnaît cet endroit ; elle est sûre de (venir) ici.

10. Complétez avec la préposition qui convient (si nécessaire).

1. Essayez ... faire cet exercice !
2. Tu as oublié ... fermer la porte à clé.
3. Elle a commencé ... écrire à l'âge de dix-huit ans.
4. Elle est gentille, mais parfois elle manque ... patience.
5. Il est impossible ... déchiffrer son écriture!
6. Cela dépend ... son humeur.
7. Attention ! Tu roules trop vite ; tu finiras ... avoir un accident.
8. Vous n'avez pas fini ... tondre le gazon.
9. Il faut éviter ... cette conversation.
10. Je ne me rappelle plus ... son numéro.
11. En France, il est interdit ... fumer dans les lieux publics.
12. Je lui reproche ... la perte des documents.
13. Est-ce que je peux me servir ... votre téléphone?
14. Ma grand-mère tient ... cette photo.
15. Hier, j'ai appris ... la naissance de ma cousine.

Домашнее задание № 2 по темам: «Ремонт и реконструкция строительных сооружений».

«Секреты успешного управления». «Охрана окружающей среды в строительстве».

«Поиск работы. Собеседование.» «Деловые поездки. Виды транспорта. Покупка билетов, бронирование отеля.»

АНГЛИЙСКИЙ ЯЗЫК

I. Read and translate the text:

Cadbury Schweppes plc

Cadbury Schweppes plc is one of the oldest and largest family businesses in the world today. Cadbury Limited merged with the drinks company Schweppes limited in 1969, but the new company is still run by a member of the Cadbury family. It is a leading producer of chocolate and soft drinks.

The business was started by John Cadbury, who began making chocolate in the 1830s. He was joined in 1847 by his brother, Benjamin, and then John's sons continued the business. A new factory was opened in 1879 and two years later the company began to export its products. Cadbury's Dairy Milk, a milk chocolate bar, was introduced in 1905 and remains popular now. In 1922 the Cadbury Brothers started to manufacture products overseas and after the Second World War the company was still the most successful chocolate manufacturer in Britain. The company was also known for its advanced working conditions and for the comfortable houses that were built around its factory outside Birmingham for people of all classes.

Schweppes Limited was named after Jacob Scheppe, who was born in Germany but later moved to Britain. He started producing mineral water in the 1790s. The company was sold in 1799 but the name was kept by the new owners. New products were introduced — other soft drinks such as tonic water and lemonade, and later jams and tea.

After the merger of the two companies, Cadbury Schweppes bought a number of foreign companies and in 1995 became the third-largest soft drink company in the United States. Soft drinks and confectionery have been at the center of its business activities since the 80s and it is now a major global company selling its products in over 190 countries around the world.

II. Decide if the following statements are true or false.

1. The business was set up by John and Benjamin Cadbury brothers.
2. Cadbury Schweppes is one of the oldest companies owned by the members of the same family.
3. Cadbury started its activity as a small company producing confectionery.
4. The Cadbury began to export its product in 1879.
5. Schweppes company produced non-alcoholic drinks.
6. The company paid special attention to the social conditions of their workers.
7. Cadbury Schweppes has offices all over the world.
8. After the war the Cadbury Brothers opened its factories outside Britain.
9. It is a leader in the international soft drink market.

III. Match the words from the text with their corresponding definitions.

- 1) merge
 - 2) chocolate bar
 - 3) introduce
 - 4) manufacture
 - 5) overseas
 - 6) advanced
 - 7) owners
 - 8) soft drink
 - 9) confectionery
 - 10) global company
-
- a) abroad
 - b) non-alcoholic drinks
 - c) a company with officers all over the world
 - d) the people that the company belongs to
 - e) join with another company to become one company
 - f) sweets, biscuits, cakes
 - g) launch
 - h) progressive
 - i) a piece of chocolate made in solid shape
 - j) produce

IV. Change the following sentences into the Passive Voice.

1. The company employed over 20 % of Italian workers two years ago.
2. He controls 27 % of the company.
3. The company is building a new factory.
4. It manufactures soft drinks and confectionery.
5. The company introduced new products last year.
6. The shareholders elect the Board of Directors.

7. They have made Diet Coke since 1982.
8. They had reached a decision.
9. They will reduce a great number of employees because of the crisis in the industry.
10. The Board of Directors is discussing important questions.
11. We borrowed £5 million and we have paid back £3 million.

V. Write the answers to the following questions.

- 1) Would you like to start your career with the job of low or high responsibility?
- 2) Is it better to become an executive manager or a middle one or a first-line manager?

VI. Make the following sentences complete by translating the words and phrases in brackets.

1. We were able to (принять меры) to change working hours; then we must also decide how to improve conditions. 2. Inadequate (укомплектование персоналом) means that customers have to wait too long for the goods they have ordered. 3. The hotel is now under new (руководство). 4. That argument is out-of-date in a modern technological society. Our (позиция) has always been that we should encourage technology. 5. She (отвечает за) the family business when her father goes away on holiday. 6. It was very difficult to (набирать на работу) well-qualified staff. 7. He managed to (выполнить задание) of reorganizing the office filing system. 8. He doesn't have the necessary (полномочие) to make this sort of decision. 9. Cheques now may be cashed at most hotels for a small (плата). 10. The manager is not getting the best out of his (подчиненные).


VII. Match the pairs of synonyms from A and B and translate them.

- | A | B |
|----------------------|-------------------|
| 1. control | a) proposal |
| 2. deficiency | b) subordinate |
| 3. carry out | c) career |
| 4. authorize | d) approach |
| 5. offer | e) appraise |
| 6. method | f) lack |
| 7. evaluate | g) supervise |
| 8. profession | h) accomplish |
| 9. junior | i) cross-purposes |
| 10. misunderstanding | j) delegate |

VIII. Match the verb on the left with a suitable item on the right. Use each item once only.

- | | |
|----------------|-----------------|
| 1. bridge | a) a business |
| 2. make | b) measures |
| 3. carry out | c) a worker |
| 4. charge | d) hard work |
| 5. assign | e) the gap |
| 6. manage | f) to standards |
| 7. conform | g) interest |
| 8. facilitate | h) an endeavor |
| 9. take | i) a function |
| 10. compensate | j) a task |

IX. Read and translate the specimen business letter.

Directors: R. B. North, M. W. Beevers W. D. J. Argent, D. A. F. Sutherland Macdonald & Evans Ltd Estover Road, Plymouth PL6 7PZ		Letterhead
--	---	-------------------

<p>Tel. No.: Plymouth (0752) 705251 Fax No.: (0752) 705297 E-mail: macdonald@mail.uk</p>	<p>References and date</p>
<p>Your ref: Our ref: 12th March 2011</p>	
<p>Mr John Wright The Ajax Electrical Co Ltd Fernhall Drive REDBRIDGE Essex 1G4 5BN</p>	<p>Inside name and address</p>
<p>Dear Mr Wright,</p>	<p>Salutation</p>
<p>Supply of electric fittings</p>	<p>Subject heading</p>
<p>We received today the electric light fittings we ordered from you on 25th May.</p>	
<p>Three of the boxes reached us in perfect condition, but when we unpacked the fourth, we found a large number of breakages. As the fittings appear to have been carefully packed, it would seem that the breakages have been caused by rough handling in transit.</p>	<p>Body (message)</p>
<p>We enclose three lists of the damaged fittings and shall be glad if you take the matter up with the railway authorities. Replacements will of course be needed and we hope you can arrange for these to be sent within the next few days.</p>	
<p>Yours sincerely MACDONALD & EVANS LTD</p>	<p>Complimentary closure</p>
<p>W. Martin Manager</p>	<p>Closing signature and designation</p>
<p>Encl. (3)</p>	<p>Enclosure</p>

X. Read and translate a sample letter using some standard expressions.

<p>Thomas Flint Sales Manager Apple Computer Supply 87 Rubble Road London</p>
<p>15 June, 2012</p>
<p>Dear Mr Flint,</p>
<p>With reference to our telephone conversation today, I am writing to confirm our order for 10 x Computers HP LaserJet PI 102 Ref. No. 321 C/H.</p>
<p>I would be grateful if you could deliver them as soon as possible.</p>
<p>Thank you for your help.</p>
<p>Yours sincerely, Richard Williams Director.</p>

XI. Complete the following letter using some of the above phrases.

Dear Mr Brown,
.....to your phone call yesterday, _
for not sending you our price list., it has not been
approved yet.
However, a copy of the old list with the new prices written in
pencil.
.....
John Smith Encl.

XII. Read and translate a sample enquiry letter.

Dear Sirs,
Thank you for your letter of 10th July forwarding booklet with details of your range of wrist watches.
We are very interested in the different types of watches you offer and have decided to place a trial order for the following, on the terms stated in your letter, but only if you can guarantee despatch in time to reach us by the end of this month.

100 "Popular" Watches	£12.75 each
100 "Regent" Watches	£18.50 each

We place this order on the clear understanding that the consignment is despatched in time to reach us by 15th August, and reserve the right to cancel it and to refuse delivery after this date.

Please say whether this is agreeable to you.
Yours faithfully.

XIII. Write thanking an important customer for a large order. You are pleased at the confidence in you which his order suggests and promise careful attention.

Немецкий язык

1. Lesen und übersetzen Sie:

Die öffentliche Verwaltung ist die Tätigkeit des Staates oder eines anderen Trägers öffentlicher Verwaltung, die weder Gesetzgebung noch Rechtsprechung oder Regierung ist. Sie ist der administrative Teil der vollziehenden Gewalt. Die politische Regierungstätigkeit ist nicht Teil der öffentlichen Verwaltung. Die Ergebnisse der öffentlichen Verwaltung werden als Verwaltungsleistung bezeichnet. Die öffentliche Verwaltung als interdisziplinäres Untersuchungsobjekt ist der Gegenstand der Verwaltungswissenschaft. So ist das Handeln der Verwaltung an Gesetz und Recht gebunden. Nach dem Grundsatz der Gesetzmäßigkeit der Verwaltung darf die Verwaltung nicht ohne gesetzliche Ermächtigung und nicht im Widerspruch zu bestehenden gesetzlichen Regelungen handeln. Handlungsträger der Verwaltung sind die Behörden, die hierarchisch strukturiert sind. Oberste Behörden sind auf Bundes- und Landesebene die Ministerien, die Verwaltungsspitze ist der jeweilige Minister. Die Verwaltungsspitze ist im System der Gewaltenteilung gegenüber einem gewählten Gremium (Parlament) rechenschaftspflichtig, beispielsweise der Bürgermeister als Hauptverwaltungsbeamter der Stadtverwaltung gegenüber dem Gemeinderat. Die öffentliche

Verwaltung befasst sich mit der Verwaltung des Staates. Der Verwaltungsbegriff unterscheidet die Verwaltung im organisatorischen Sinn, die Verwaltung im materiellen Sinn und die Verwaltung im formellen Sinn. Die Verwaltung im organisatorischen Sinn meint den Verwaltungsapparat, d. h. die Organisation der Verwaltung in Verwaltungsträger, Verwaltungsorgane und alle sonstigen Verwaltungseinrichtungen. Verwaltung im materiellen Sinn ist die Staatstätigkeit, die materiell die Wahrnehmung von Verwaltungsangelegenheiten zum Gegenstand hat, unabhängig von dem handelnden Verwaltungsträger oder Organ. Verwaltung im formellen Sinn meint alle ausgeübten Tätigkeiten der Verwaltungsbehörden unabhängig davon, ob sie materiell verwaltender Art sind wie den Erlass eines Verwaltungsakts oder einer Rechtsverordnung.

2. Lesen und übersetzen Sie folgendes Bewerbungsschreiben:

Helga Müller
Gartenstraße 12
6321 Hannover
Schuhwarenfabrik
Peter Hoffmann
Friedenstraße 4
6321 Hannover

Hannover, den 12. 10.2018

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

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

Адресат

5.П

201...

Кас. Ваш запрос от 20.П 201...

В соответствии с Вашим запросом от 20.П 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

4. Wählen Sie die Sätze, die Konjunktivformen enthalten. Übersetzen Sie sie.

1. Präsident unserer Firma sagte, dass alle stolz auf diesen Erfolg sein könnten.
2. In der Wahltag spricht Präsident unserer Firma: „Vorwärts, an die Arbeit!“.
3. Er reist dienstlich in ein Land, für das ein Visum benötigt wird, jeden Monat.
4. Unser Chef sagt, dass alle benötigten Dokumente vor der Dienstreise zusammengestellt werden sollten.
5. Könnten Sie mir bitte ein Taxi für 9 Uhr bestellen?
6. Ich möchte bitte für den Flug nach Italien.
7. Eine spätere Ankunft müssen Sie ausdrücklich vereinbaren.
8. Ich würde gern ein Ticket nach Deutschland buchen.
9. Eine gute Fahrt wünsche ich Ihnen!
10. Käme ich zur rechten Zeit!

5. Setzen Sie die richtige Konjunktivform des in Klammern gegebenen Verbs ein!

1. Wenn ich in der Deutschprüfung nicht durchgefallen (sein)!
2. Wenn alle Praktikanten ohne Verspätung (kommen)!
3. Wenn meine Oma die Kühe nicht von Hand melken (müssen)!
4. (Haben) wir mehr Geld investieren können!
5. Wenn wir beim Melken aufgepasst (haben)!
6. Wenn ich die Antwort auf meine Bewerbung (erhalten)!
7. Wenn ich mehr Taschengeld bekommen (haben)!
8. Wenn die Kühe nicht auf die Weide gegangen (sein)!
9. Wenn der Käse zum Reifen nicht so lange (brauchen)!

6. Gebrauchen Sie eine richtige Form des Konjunktivs I

1. Er hat gesagt, (ich bin brillant)!
2. Er sagt, (er will keine feste Beziehung).
3. Chef hat gesagt, (er hat eine schöne Reise gemacht).
4. Er setzte fort, (sie sind sehr schnell losgefahren).
5. Maria sagte, dass (sie kommt und mir mit den Hausaufgaben hilft).
6. Der Chef sagt, (es gibt keine andere Möglichkeit, dieses Problem zu lösen).
7. Er hat gesagt, (er hat gestern selbst seinen Koffer gepackt).

7. Übersetzen Sie!

1. Hättest du mir gestern besucht, wenn du Zeit gehabt hättest?
2. Es wäre besser gewesen, wir hätten vorher mit ihm gesprochen.
3. Wenn sie doch heute käme!
4. Wenn ich Stefani fragte, würde sie mir von ihrer Familie berichten.
5. Wüsste ich bloss ihre Adresse!
6. Wenn er doch gesund wäre!
7. Es wäre besser gewesen, wir hätten vorher mit ihm gesprochen.
8. Es wäre besser, wir würden vorher mit ihm sprechen.
9. Papa sagte, er würde länger bei der Arbeit bleiben.
10. Du hättest die Kinder versorgen sollen!

8. Wählen Sie die richtige Präposition: von, mit, durch

1. Die Studenten werden _____ dem Lehrer gefragt.
2. Das Gerät wurde _____ dem jungen Ingenieur entwickelt.
3. Der Bauplatz wird zuerst _____ Bauarbeitern vorbereitet.
4. Die Feuchtigkeit im Raum wird _____ speziellen Messgeräten kontrolliert.
5. Die Baustoffe müssen _____ Kippen und Lastkraftwagen transportiert werden.
6. Der Entwurf wurde _____ dem bekannten Architekten ausgearbeitet..

7. Alle Wohnbezirke sind mit dem Zentrum _____ eine Buslinie verbunden worden.
8. Die Qualität der Erzeugnisse wurde _____ ein neues Produktionsverfahren verbessert.

9. Bilden Sie Sätze im Passiv.

1. Der Professor hält eine Vorlesung.
2. Unsere Ingenieure entwickeln neue Baustoffe.
3. Die Geodäten vermessen das Gelände.
4. Man baut hier ein neues Wohnhaus.
5. Viele ausländische Touristen besuchen diese Stadt.
7. Der junge Architekt entwarf ein interessantes Projekt.
8. Man streicht die Fassade neu an.

10. Wählen Sie die richtige Form des Verbs.

1. Morgen wird in der Versammlung diese Frage (besprochen, besprochen werden).
2. Diese neue Baumethode wurde in unserem Land (entwickelt worden, entwickelt).
3. Vor vielen Jahren war in unserer Stadt dieses Theater (eröffnete, eröffnet worden).
4. Heute bin ich von meinen Bekannten (eingeladen worden, einladen).
5. Die Eigenschaften der neuen Werkstoffe werden durch Versuche. (geprüft worden, geprüft).

11. Wählen Sie die richtige Form des Hilfsverbs.

1. In unserem Laboratorium (wurden, werden) in vorigen Jahr interessante Versuche gemacht.
2. Vor einigen Jahren (waren, wurden) diese Baumethoden auf allen Bauplätzen angewandt worden.
3. In der nächsten Woche (ist, wird) ein neues Projekt besprochen werden.
4. In unserer Stad (werden, sind) viele neue Wohnhäuser gebaut worden.
5. Diese Aufgabe (wird, ist) von Wissenschaftlern gelöst worden.

12. 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.

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

1. Im Herbst wählte man den neuen Präsidenten des Landes.
2. Man wird alle Bitten des Kranken erfüllen.
3. In manchen Familien erzieht man die Kinder schlecht.
4. Man brachte die Papiere rechtzeitig zurück.
5. Diese Studenten werden die Prüfung sehr gut bestehen.
6. Der Maler schuf dieses Bild während seiner Reise nach Italien.
7. Man erlaubt es ihm nicht.
8. Man hat das Museum erst vor kurzem eröffnet.

14. Formen Sie die Subjektsätze in Infinitivsätze um.

Wie verhält man sich als energie- und umweltbewusster Verbraucher?

1. Energiesparen ist angesichts des hohen Energieverbrauchs unerlässlich.
2. Klagen über die auslaufenden Energievorräte helfen uns nicht weiter.
3. Eine Senkung des Energieverbrauchs ist in jedem Haushalt möglich.
4. Beispielsweise kostet der Austausch konventioneller Glühlampen gegen Energiesparlampen nicht viel.
5. Die Isolation der Außenwände bleibt keinem energiebewussten Hausbesitzer erspart.
6. Das Abdichten der Fugen an Fenstern und Türen empfiehlt sich ebenfalls.

7. Der Einbau von Doppelglasfenstern macht sich auf jeden Fall bezahlt.
8. Die Verwendung von Heizungsthermostaten wirkt sich energiesparend aus.

15. Verbinden Sie die Satzpaare mit der Konjunktion als, wenn oder nachdem.

1. Tagelang ist die Sonne gar nicht hervorgekommen. Heute ist plötzlich strahlend blauer Himmel und Sonnenschein.
2. Es hat geregnet. Die Anlagen und Blumenbeete sind immer besonders frisch.
3. Der Schüler hatte den Fehler gefunden. Er meldete sich.
4. Die Verhandlungen zwischen den beiden Außenministern waren abgeschlossen worden. Ein gemeinsames Kommuniqué wurde herausgegeben.
5. Zwei Jahrhunderte ist Petersburg die Hauptstadt gewesen. Seit 1918 ist wieder Moskau die Hauptstadt des Landes.
6. Die Delegation ist in Berlin eingetroffen. Sie wird zuerst eine Rundfahrt durch die Stadt unternehmen,
7. Wir hatten im Urlaub Mittag gegessen. Wir machten gewöhnlich einen langen Spaziergang durch den Park.
8. Er hatte sich in der Aufnahme der Poliklinik gemeldet. Er setzte sich ins Wartezimmer.

16. Bilden Sie Konsekutivsätze mit so..., dass.

1. Die Wohnung war zu teuer. Wir konnten die Miete nicht mehr zahlen.
2. Die Vorlesung ist früh. Ich muss mit der Bahn zur Universität fahren.
3. Kommen Sie bitte rechtzeitig. Wir können die Maschine nach Köln noch bekommen.
4. Die Koffer sind schwer. Ich kann sie nicht allein tragen.
5. Der Sessel ist bequem. Ich möchte gar nicht mehr aufstehen.
6. Dein Wagen ist klein. Wir gehen gar nicht alle hinein.
7. Der Kaffee ist ausgezeichnet. Wir möchten noch mehr trinken.
8. Wir haben viel Spaß an dem Tier. Wir wollen es behalten.
9. Das Mädchen tanzt gut. Alle Jungen wollen mit ihm tanzen.
10. Das Flugzeug flog hoch. Wir konnten es nicht sehen.

17. 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.

Французский язык

1. Lisez le texte:

À l'hôtel

Quand on voyage à l'étranger, le choix d'un hôtel est toujours difficile. En France, c'est peut-être plus difficile que partout ailleurs. Les chambres à la décoration moderne ou traditionnelle sont entièrement équipées : insonorisées, elles disposent de la climatisation, de volets électriques, d'un minibar, de la télévision par satellite, de l'accès sans fil (Wi-Fi) à Internet et d'une salle de bains avec baignoire et sèche-cheveux. Certaines chambres jouissent d'une terrasse ou d'un balcon privé. Quelques hôtels (les grands hôtels en général) ont une salle de restaurant. Si vous voulez manger à l'hôtel, il vaut mieux vous renseigner avant sur les prix. Un petit déjeuner buffet est servi dans la jolie salle de petit déjeuner ou dans le jardin. Le petit déjeuner continental peut vous être servi en chambre. Le petit déjeuner n'est pas généralement compris dans le prix de la chambre. Si vous voulez prendre votre petit déjeuner à l'hôtel, il faut

le demander à la réception ou le commander par téléphone. Il y a presque toujours, en effet, dans les hôtels français, un téléphone intérieur. Dans la plupart des cas vous payez un supplément pour le petit déjeuner. Il n'y a pas de bar dans la plupart des hôtels. Seuls, les hôtels de luxe ont un bar. Mais en général ça coûte moins cher d'aller boire un verre au café du coin.

Composez cinq questions d'après ce texte.

2. Trouvez les équivalents français :

Цена, заказать, заранее, звуконепроницаемый, осведомиться, нужно, действительно, континентальный завтрак, спутник.

3. Trouvez les équivalents russes :

Renseigner, il vaut mieux, privé, supplément, préoccupation, l'accès, partout, vis, climatisation, volets, en général.

4. Choisissez la bonne réponse:

- | | |
|--|--|
| 1. Bonjour, Monsieur. Vous désirez ? | a) Pour trois jours. |
| 2. Il y a des chambres avec bain et des chambres avec douche, laquelle préférez-vous ? | b) 40 euros. |
| 3. Pour combien de jours ? | c) Je voudrais une chambre avec bain. |
| 4. C'est à quel prix ? | d) Bonjour, je voudrais une chambre. |
| 5. Est-ce que le petit déjeuner est compris ? | e) Non, le petit déjeuner n'est pas compris. Vous pouvez prendre un café au bar. |

5. Rétablissez le bon ordre :

- a) Qu'est-ce que vous avez comme formation?
- b) Ah oui, je les connais: ils offrent des contrats de trois mois, payés au SMIC!
- c) Je cherche un poste de réceptionniste dans un hôtel ou une entreprise.
- d) Bon, je le prends.
- e) Un instant, je consulte mon fichier pour voir si j'ai quelque chose... Oui, avec la chaîne d'hôtels Confotel.
- f) J'ai un BTS d'hôtellerie; j'ai travaillé pendant deux ans et je suis au chômage depuis quatre mois parce qu'il y a eu une fusion de groupes et donc licenciement économique.
- g) Ah non, là, c'est un CDD d'un an. Le salaire est calculé sur le SMIC + 15 %. Vous avez une indemnité de transports et les horaires sont de 7 heures à 15 heures avec une pause pour le déjeuner.

6. Remettez dans l'ordre logique :

- a) Je voudrais savoir, est-ce qu'il y a un train pour Avignon demain l'après-midi ?
- b) Je suis désolé, madame, mais le suivant est à 18.37.
- c) Au revoir, madame !
- d) Eh... C'est très tôt. Et le suivant ? Est-ce qu'il y a un train qui part après 15h30 ?
- e) Allô. La Gare ? Bonjour !
- f) Ce sont les horaires de tous les jours pour cet été.
- g) Vous avez le TGV à 14h07, 14h47, 14h49...
- h) Bonjour, madame, je vous écoute.
- i) Dommage. Et l'après-demain ?
- j) D'accord. Merci pour les renseignements. Au revoir.

7. Traduisez le dialogue :

Bonjour, est-ce que je peux m'enregistrer ici ?

Oui, est-ce que vous avez votre passeport avec vous ?

Oui.

Remplissez le formulaire, s'il vous plaît.

Que dois-je écrire ?

Vous devez écrire la date et le lieu de délivrance de votre passeport.

Comme ça ?

Oui, écrivez aussi le numéro de votre passeport.

Est-ce que je dois signer ?

Oui, ici, s'il vous plaît. Merci beaucoup.

Faites un dialogue d'après ce modèle.

8. Lisez le texte :

Les industries de pointe

Tributaires de progrès technique très rapide, mais aussi de la recherche et d'un personnel hautement qualifié, les industries de pointe assurent 20 % des emplois industriels et des exportations. La France constitue l'un des pays les plus performants dans la construction aéronautique et spatiale ainsi que dans l'industrie d'armement.

Pour faire face à une concurrence internationale accrue et réduire les coûts de recherche et de production, les entreprises françaises se sont rapprochées des entreprises européennes. Dans la construction aéronautique, un groupe domine depuis peu tous les classements européens : EADS (European Aeronautic Defence and Space Company), qui réunit les activités aéronautiques et spatiales d'Aérospatiale-Matra (France), de Dasa (Allemagne) et de Casa (Espagne).

L'industrie spatiale s'est également développée dans le cadre d'une coopération internationale regroupant une quinzaine d'Etats, dont certains, comme la Norvège et la Suisse, n'appartiennent pas à l'Union européenne. C'est notamment le fait du programme Arianespace.

L'industrie d'armement connaît depuis quelques années un net repli à la suite de la fin de la guerre froide et des réductions du budget de la défense. Elle place la France au cinquième rang mondial des exportateurs. Il s'agit d'une industrie stratégique, de haute technologie et dépendant largement de l'Etat qui décide des programmes d'équipement et contrôle les exportations. Les grandes entreprises dominent la production telles que GIAT-Industries pour les armements terrestres, de Dassault et d'EADS pour les avions.

Les industries électriques et électroniques sont caractérisées par une extrême diversité des productions. Elles sont aussi dominées par de grandes entreprises et dépendent largement des commandes publiques : Alcatel demeure la première entreprise française dans la production de matériel de télécoms, en 2006 Alcatel a fusionné avec l'américain Lucent Technologies pour former le groupe Alcatel-Lucent ; Alstom est, outre le matériel ferroviaire (TGV), spécialisé dans les équipements pour centrales électriques ; Thales s'est orienté sur l'électronique de défense ; tandis que Thomson se spécialise dans l'électronique grand public.

Si la France est bien placée dans les télécommunications, notamment avec France Télécom, les résultats sont moins impressionnants dans l'informatique. Certes, l'industrie du logiciel et surtout des services informatiques, avec Cap Gemini, est performante, mais la France dépend largement de l'étranger pour la fabrication des micro-processeurs, souffrant de la concurrence des États-Unis et du Japon.

Donnez les réponses aux questions suivantes:

1. Quel est le titre de ce texte?
2. De quoi s'agit-il dans ce texte?
3. Pouvez-vous expliquer les termes-clés de ce texte?

4. Quel est le problème posé dans ce texte?

10. 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 vieillies 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.

11. Traduisez les phrases qui suivent :

1. К настоящему прилагается каталог нашей новой продукции. 2.Представляем на рассмотрение Ваших соответствующих служб (les services ou bienà 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/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 1 семестре. Для оценивания знаний, умений и навыков используются критерии и шкала, указанные в 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 и правильность ответов на вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт ответы на большинство вопросов
	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 «Умения».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Умение выполнять типовые задания	Не умеет выполнять поставленные практические задания,	Умеет выполнять типовые практические задания, предусмотренные программой
Умение использовать теоретические знания для выполнения заданий	Не может применить теорию при выполнении практических заданий, не может ответить на простые вопросы по выполнению заданий	Правильно применяет полученные знания при выполнении заданий.

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

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения учебных заданий
Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий	Не допускает ошибки при выполнении заданий
Навыки обоснования результатов выполненных заданий	Не может обосновать полученный результат задания	Объясняет полученный результат выполненного задания

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.Б.02	Деловой иностранный язык

Код направления подготовки / специальности	15.04.03
Направление подготовки / специальность	Прикладная механика
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Механика и компьютерное моделирование в строительстве
Год начала реализации ОПОП	2016
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2020

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.	Бессонова Е.В., Раковская Е.А. Professional English in use; Моск. гос. строит. ун-т. - Москва: МГСУ, 2016. - 64 с	80
2.	Сидоренко Л.Л. Wir pflegen Geschäftskontakte [Текст] : учебно-практическое пособие / Л. Л. Сидоренко ; Моск. гос. строит. ун-т. - Москва : МГСУ, 2016. - 77 с. - (Deutsch). - Библиогр.: с. 77.	78
3.	Аросева Т.Е. Инженерные науки: учеб. пособие Engineering Science: reader for professional purposes, Санкт-Петербург, Златоуст, 2013, 226 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.	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
2.	Лукина Л.В. Иностранный язык и межкультурная коммуникация. Foreign Language & Intercultural Communication: учебное пособие / Лукина Л.В.— В.: Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, 2013. 134 с.	www.iprbookshop.ru/22659 .
3.	Щербакова М.В. Professional English for Engineers [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Щербакова М.В.— Электрон. текстовые данные.— Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2015.— 117 с	http://www.iprbookshop.ru/52313

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.Б.02	Деловой иностранный язык

Код направления подготовки / специальности	15.04.03
Направление подготовки / специальность	Прикладная механика
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Механика и компьютерное моделирование в строительстве
Год начала реализации ОПОП	2016
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2020

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.Б.02	Деловой иностранный язык

Код направления подготовки / специальности	15.04.03
Направление подготовки / специальность	Прикладная механика
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Механика и компьютерное моделирование в строительстве
Год начала реализации ОПОП	2016
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2020

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	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 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)

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 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> <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</p>

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
		(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.Б.02	Деловой иностранный язык

Код направления подготовки / специальности	15.04.03
Направление подготовки / специальность	Прикладная механика
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Механика и компьютерное моделирование в строительстве
Год начала реализации ОПОП	2016
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2020

Разработчики:

должность	ученая степень, ученое звание	ФИО
доцент	к.филол. н., доцент	Казакова Е.В.
ст. преподаватель		Скорик Е.А.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Русский язык как иностранный»

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол № 1 от «25» августа 2020 г.

1. Цель освоения дисциплины

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

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 15.04.03 Прикладная механика.

Дисциплина относится к базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы «Механика и компьютерное моделирование 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)	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОК-7. Способностью владеть одним из иностранных языков на уровне чтения и понимания научно-технической литературы, способностью общаться в устной и письменной формах на иностранном языке	Знает базовую лексику, грамматические конструкции научного стиля речи, используемые в работе с пониманием научно-технической литературы.
	Знает языковые и коммуникативные нормы современного русского языка; нормы русского речевого этикета для общения в письменной и устной формах на иностранном языке.
	Имеет навыки оптимального использования языковых средств в устной и письменной формах для чтения и понимания научно-технической литературы.
	Имеет навыки письменного аргументированного изложения собственной точки зрения; делового и научного общения на литературном русском языке в письменной и устной формах с соблюдением этических норм речевого поведения; аргументации, участия в дискуссии и полемике
ОПК-3. Способностью использовать иностранный язык в профессиональной сфере	Знает лексические, стилистические, грамматические конструкции, используемые в деловой и профессиональной сфере; особенности их использования в теоретической и практической деятельности.
	Имеет навыки ведения деловой переписки, составления личных и производственных документов, работы с текстами профессиональной направленности, участия в дискуссиях и круглых столах, составления презентаций по научной тематике, подготовки докладов на иностранном языке.
ОПК-4. Готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности	Знает основные лексические единицы, грамматические и синтаксические конструкции для осуществления коммуникации в устной и письменной форме на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности.
	Знает основные языковые средства, используемые в деловой переписке и официальной ситуации общения с учетом индивидуальных особенностей участников коммуникации.

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	Имеет навыки осуществления коммуникации в устной и письменной форме на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности.
	Имеет навыки применения языковых средств в деловой переписке и официальной ситуации общения с учетом индивидуальных особенностей участников коммуникации.

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	Научный стиль речи. Устная публичная речь.	1			18					71	9	Домашнее задание №1 - р.1. Контрольная работа - р.1. Домашнее задание №2 - р.2.
2	Официально-деловой стиль речи.				10							
	Итого:	1			28					71	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

Не предусмотрено учебным планом.

4.2 Лабораторные работы

Не предусмотрено учебным планом

4.3 Практические занятия

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	Научный стиль речи. Устная публичная речь.	<p><i>Тема: Язык и структура научного стиля речи.</i> Подстили и жанры научного стиля речи. Языковые черты научного стиля речи. Первичные научные тексты (научная статья, монография). Вторичные научные тексты (конспект, тезисы, аннотация, реферат).</p> <p><i>Тема: Подготовка к публичному выступлению по профессиональной тематике.</i> Последовательность подготовки к публичному выступлению. Работа над основной частью выступления. Аргументация в основной части убеждающего выступления. Правила написания вступления и заключения речи. Работа над языком и стилем речи. Правила ведения академической и профессиональной дискуссии. Выступления студентов по выбранным темам, участие в дискуссии. Обсуждение выступлений в соответствии с критериями (актуальность темы, эрудиция, наличие новой информации; учёт практических интересов аудитории; композиция выступления; культура речи; владение материалом; техника речи).</p>
2	Официально-деловой стиль речи.	<p><i>Тема: Языковые особенности делового стиля речи.</i> Правила составления и язык документов различных типов (заявление, объяснительная записка, автобиография, резюме и т.д.). Основы ведения деловой беседы и деловой переписки. Речевые клише, используемые в деловой беседе и в деловой переписке.</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.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Научный стиль речи. Устная публичная речь.	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий.
2	Официально-деловой стиль 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), 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.Б.02	Деловой иностранный язык

Код направления подготовки / специальности	15.04.03
Направление подготовки / специальность	Прикладная механика
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Механика и компьютерное моделирование в строительстве
Год начала реализации ОПОП	2016
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2020

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 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 базовую лексику, грамматические конструкции научного стиля речи, используемые в работе с пониманием научно-технической литературы.	1	Домашнее задание №1, контрольная работа, зачет
Знает языковые и коммуникативные нормы современного русского языка; нормы русского речевого этикета для общения в письменной и устной формах на иностранном языке.	1	Домашнее задание №1, зачет
Имеет навыки оптимального использования языковых средств в устной и письменной формах для чтения и понимания научно-технической литературы.	1	Домашнее задание №1, контрольная работа, зачет
Имеет навыки письменного аргументированного изложения собственной точки зрения; делового и научного общения на литературном русском языке в	1, 2	Домашнее задание №1, домашнее задание №2

письменной и устной формах с соблюдением этических норм речевого поведения; аргументации, участия в дискуссии и полемике.		
Знает лексические, стилистические, грамматические конструкции, используемые в деловой и профессиональной сфере; особенности их использования в теоретической и практической деятельности.	1, 2	Домашнее задание №2, контрольная работа
Имеет навыки ведения деловой переписки, составления личных и производственных документов, работы с текстами профессиональной направленности, участия в дискуссиях и круглых столах, составления презентаций по научной тематике, подготовки докладов на иностранном языке.	2	Домашнее задание №2, зачет
Знает основные лексические единицы, грамматические и синтаксические конструкции для осуществления коммуникации в устной и письменной форме на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности.	1	Домашнее задание №1, контрольная работа, зачет
Знает основные языковые средства, используемые в деловой переписке и официальной ситуации общения с учетом индивидуальных особенностей участников коммуникации.	2	Домашнее задание №2
Имеет навыки осуществления коммуникации в устной и письменной форме на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности.	1	Домашнее задание №1, контрольная работа, зачет
Имеет навыки применения языковых средств в деловой переписке и официальной ситуации общения с учетом индивидуальных особенностей участников коммуникации.	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
	Объём освоенного материала, усвоение всех разделов
	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы
	Чёткость изложения и интерпретации знаний
Навыки	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки
	Навыки анализа результатов 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 1 семестре.

Перечень типовых примерных заданий для проведения зачёта в 1 семестре:

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1.	Научный стиль речи. Устная публичная речь.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Характеристика научного стиля: сфера употребления, основные стилевые черты, жанровые разновидности, языковые черты. 2. Первичные и вторичные научные тексты. 3. Особенности публичной речи. 4. Приёмы подготовки речи (выбор темы, цель речи и т.д.). Начало, завершение и развёртывание речи. 5. Понятность, информативность, аргументированность публичной речи.
2.	Официально-деловой стиль речи.	<ol style="list-style-type: none"> 6. Характеристика официально-делового стиля: сфера употребления, основные стилевые черты, жанровые разновидности. 7. Официально-деловая устная и письменная речь. 8. Особенности языка деловых бумаг и документов. 9. Типы документов.

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 1 семестре;
- домашнее задание №1 в 1 семестре;
- домашнее задание №2 в 1 семестре.

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля

Контрольная работа на тему «Язык и структура научного стиля речи».

Перечень типовых контрольных заданий:

Задание 1. Образуйте от прилагательных существительные со значением характеристики или свойства

Плотный, экологический, интенсивный, важный, потребный.

Задание 2. От пассивных конструкций образуйте активные

1. Устойчивость высотных зданий (сейсмостойкость) должна обеспечиваться застройщиком.
2. Во многих экспериментальных проектах предлагается использовать для экологически комфортного отдыха террасные плоскости и выступы.
3. Ориентированные на север помещения обычно окрашиваются в теплые цвета.
4. Проблема оптимальной инсоляции (тепловой эффект, естественное освещение) решается при рациональной внутренней планировке и правильной ориентации здания по сторонам света.
5. С целью усиления глубинности используются элементы, разделяющие пространство на ряд последовательных планов.

Задание 3. Выберите причастия

1. Участок имеет размер,ширине блок-квартиры.
соответственный *соответствующий*
2. В подвале располагается теплоаккумулирующая система, ... использовать природное тепло и гарантировать защиту от перегрева.
позволяемая *позволяющая*
3. Блокированные дома имеют не более трех этажей, ... друг с другом общей стеной.
связанных *связавших*
4. Холодный колорит могут иметь помещения, ... на юг или юго-запад
ориентированные *ориентировавшие*
5. С целью усиления глубинности используются элементы, ... пространство на ряд последовательных планов.
разделяемые *разделяющие*

Задание 4. Напишите глаголы, от которых образованы данные существительные
Потребление, спрос, решение, применение, сооружение, изменение, затемнение, кондиционирование, постройка.

Задание 5. Прочитайте текст. Напишите, какая главная проблема была у здания Эмпайр Стейт Билдинг. Письменно ответьте на вопросы:

В строительстве всемирно известной 103-х этажной башни Нью-Йорка использовался труд 3400 сотрудников, на постройку ушло больше 10 миллионов кирпичей, 730 тонн алюминия и нержавеющей стали, 473 км электрических проводов и 5663 м³ известняка. В здании работает 3 194 547 электроламп, проложено более 80 км труб отопления и 70 км водопроводных труб, 1060 километров телефонных кабелей и установлено холодильное оборудование общим весом 7450 тонн. Велики и отходы башни: около 100 тонн мусора из здания вывозится ежемесячно.

Эмпайр Стейт Билдинг служит главным громоотводом для всех домов и строений в окрестностях, поэтому не менее 100 раз в год его поражает молния. Возведение этого небоскреба обошлось в \$ 41 млн., что в 30-х годах прошлого столетия являлось огромнейшей суммой. Здание весит 365 000 тонн, а его объем составляет 1048000 м³. В течение сорока одного года это здание являлось самым высоким строением в мире.

- 1) Сколько этажей имеет здание Эмпайр Стейт Билдинг?
- 2) Каков вес здания?
- 3) Какие материалы использованы в строительстве Эмпайр Стейт Билдинг?
- 4) Какие виды инженерных сетей проведены в здании?
- 5) Какую функцию имеет громоотвод?
- 6) Как долго здание считалось высочайшим зданием в мире?
- 7) Сколько раз в месяц вывозится мусор из здания?

Задание 6. Прочитайте слова, выражающие характер человека. Разделите их на положительные и отрицательные. Запишите в виде таблицы.

Смелый, ленивый, трудолюбивый, замкнутый, креативный, аккуратный, пунктуальный, активный, лицемерный, внимательный, пассивный, амбициозный, коммуникабельный, стрессоустойчивый, неискренний, неорганизованный, вялый, дисциплинированный.

Положительные черты характеры	Отрицательные черты характера

Задание 7. В каждой колонке отметьте черты характера, которые нельзя указывать в резюме.

креативность общительность замкнутость	внимательность пунктуальность рассеянность
--	--

Задание 8. Выберите правильный вариант ответа

Повышая	А повышать Б повысить	Применив	А применить Б применять
Рассматривая	А рассмотреть Б рассматривать	Определив	А определять Б определить
Решив	А решать Б решить	Переведя	А переводить Б перевести
Соединяя	А соединять Б соединить	Замедлив	А замедлять Б замедлить

Сравнивая	А сравнивая Б сравнив	Погрузить	А погрузив Б погружая
Увеличиться	А увеличиваясь Б увеличивавшись	Ускорять	А ускорив Б ускоряя
Добавить	А добавив Б добавляя	Выбирать	А выбирая Б выбрав

Задание 9. Выберите правильный вариант ответа

- проект здания, инженеры приступили к его строительству.
А разработав Б разрабатывая
- задачу, студент производит вычисления.
А решив Б решая
-измерения на местности, геодезисты пользуются различными геодезическими приборами
А выполняя Б выполнив
- участки местности по топографическим картам, используют графический, аналитический и механический способы.
А определяя Б определив
- элементы, можно обнаружить их сходство и различия
А сравнив Б сравнив

Задание 10. Замените придаточные предложения деепричастными оборотами.

- Когда студенты обрабатывали результаты измерений, они обнаружили ряд погрешностей.

2. Если вы будете использовать современные геодезические приборы, вы сможете получить более точные результаты измерений.

3. После того как студенты выполнили измерения на местности, они приступили к обработке полученных результатов.

4. Чтобы защитить металлическую поверхность конструкции от коррозии, её покрывают специальными лаками и пастами.

Задание 11. Закончите предложения, выбрав один из предложенных вариантов

1. Поднимая груз, ... а) мы совершаем работу; б) совершается работа.

2. Исследуя кристаллы, ... а) оказалось, что при сжатии некоторых кристаллов на них появляются электрические заряды

б) ...братья Кюри открыли пьезоэлектрические явления.

3. Проектируя туннель, ... а) задача оказалась непростой

б) швейцарские инженеры были очень осторожны

4. Фильтруя воду, ... а) она освобождается от взвешенных частиц; б) ее освобождают от взвешенных частиц.

5. Пройдя половину пути, ... а) строители столкнулись с резким повышением температуры. б) температура в туннеле повысилась.

6. В следующих предложениях замените придаточные предложения деепричастными оборотами.

Когда студенты обрабатывали результаты измерений, они обнаружили ряд погрешностей.

Если вы будете использовать современные геодезические приборы, вы сможете получить более точные результаты измерений.

После того как студенты выполнили измерения на местности, они приступили к обработке полученных результатов.

7. Чтобы защитить металлическую поверхность конструкции от коррозии, её покрывают специальными лаками и пастами.

Домашнее задание №1 по теме «Язык и структура научного стиля речи».

Пример типового домашнего задания:

Задание 1. Напишите глаголы, от которых образованы данные существительные

Сооружение, сообщение, налаживание, отношение, упрощение, передвижение, строение, постройка, освоение, крепление, передвижение, осушение, бетонирование, армирование, бурение, сжатие, подмыв, погружение, ограждение, установка, погружение, испытание, ликвидация.

Задание 2. Найдите в словаре значения новых слов и словосочетаний

сборка	жесткость <i>ж.р.</i>	повсеместно
установка	негорючесть <i>ж.р.</i>	эстетический
нагрузка	грузоподъемность <i>ж.р.</i>	загородный
изгиб	средства	зачастую
срок	скамейка	
	качели	
превращать I – превратить II <i>что? во что? (4)</i>		осуществлять сборку = собирать
намагничиваться I – намагнититься II		им присущ изгиб, скручивание и разрыв
предоставлять I – предоставить II <i>что? (4)</i>		= они могут изгибаться, скручиваться и
гарантировать I <i>что? (4)</i>		разрываться
выдерживать – выдержать I <i>что? (4)</i>		подвергаться нагрузкам = нагружать
		(ся)

способны выдерживать
негативное воздействие
на протяжении многих лет
каркас здания
большой пролет
нержавеющая сталь
крытый стадион

пользуются популярностью =
популярны

уровень сопротивления
несущая конструкция
ограждающая конструкция
внешний облик
точный подход
сотворить чудо

Задание 3. Напишите, из каких двух СЛОВ образованы следующие слова

Модель: металлоконструкция - металлическая конструкция, одновременно - в одно время
Железобетонный, легковесность, искрообразование, стройплощадка, светопрозрачный,
металлокаркасы, искрообразование, стройплощадка, домостроение, грузоподъемный,
износостойкий, легковесный

Задание 4. Образуйте сравнительную степень прилагательных и наречий

Подчеркните в тексте данные слова.

Модель: тяжелый – тяжелее, аккуратно - аккуратнее

легкий _____
точный _____
хороший _____
широко _____
низкий _____

Задание 5. Вставьте пропущенные глаголы и поставьте их в правильную форму

1. Конструкции из металла способны ... стены зданий из несущих в ограждающие.
2. Применение металлоконструкций ... возможность возводить любые здания различной сложности и этажности.
3. Негорючесть материала ... любую постройку от возможности возникновения пожара.
4. Большой популярностью ... фасадные алюминиевые конструкции.
5. В современном мире ... тенденция к популярности металлических конструкций в загородном домостроении.

пользоваться
появиться
превращать
предоставлять
защищать

Задание 6. Замените данные конструкции следующими словосочетаниями

Модель: строительные конструкции устанавливаются, собираются – установка и сборка строительных конструкций

металлоконструкции применяются -

высотные здания возводятся -

вес уменьшается -

металлические элементы соединяются -

искры образуются -

стальные конструкции изгибаются, скручиваются, разрываются –

конструкции изготавливаются, обрабатываются, монтируются -

металлоконструкции демонтируются -

Задание 7. Прочитайте текст и озаглавьте его. Разбейте текст на части

Элементы математического моделирования использовались с самого начала появления точных наук, и не случайно, что некоторые методы вычислений носят имена таких корифеев науки, как Ньютон и Эйлер, а слово «алгоритм» происходит от имени средневекового арабского ученого Аль Хорезми. Второе «рождение» этой методологии пришлось на конец 40-х начало 50-х годов XX века и было обусловлено, по крайней мере, двумя причинами. Первая из них - появление ЭВМ (компьютеров), хотя и скромных по нынешним меркам, но, тем не менее, избавивших ученых от огромной по объему рутинной вычислительной работы. Вторая – беспрецедентный социальный заказ - выполнение национальных программ СССР и США по созданию ракетно-ядерного щита, которые не могли быть реализованы традиционными методами. Математическое моделирование справилось с этой задачей: ядерные взрывы и полеты ракет и спутников были предварительно «осуществлены» в недрах ЭВМ с помощью математических моделей и лишь затем претворены на практике. Эффективные численные методы и программы, разработанные для многих классов задач, позволили уже на ЭВМ второго поколения решить многие практически важные задачи. Этот успех во многом определил дальнейшие достижения методологии, без применения которой в развитых странах ни один крупномасштабный технологический, экологический или экономический проект теперь всерьез не рассматривается (сказанное справедливо и по отношению к некоторым социально-политическим проектам) Сейчас математическое моделирование вступает в третий, принципиально важный этап своего развития, «встраиваясь» в структуры так называемого информационного общества. Впечатляющий прогресс средств переработки, передачи и хранения информации отвечает мировым тенденциям к усложнению и взаимному проникновению различных сфер человеческой деятельности. Без владения информационными «ресурсами» нельзя и думать о решении все более укрупняющихся и все более разнообразных проблем, стоящих перед мировым сообществом. Однако информация как таковая зачастую мало что дает для анализа и прогноза, для принятия решений и контроля за их исполнением. Нужны надежные способы переработки информационного «сырья» в готовый «продукт», т.е. в точное знание. История методологии математического моделирования убеждает: она может и должна быть интеллектуальным ядром информационных технологий, всего процесса информатизации общества. Технические, экологические, экономические и иные системы, изучаемые современной наукой, больше не поддаются исследованию (в нужной полноте и точности) обычными теоретическими методами. Прямой натурный эксперимент над ними долог, дорог, часто либо опасен, либо попросту невозможен, так как многие из этих систем существуют в «единственном экземпляре». Цена ошибок и просчетов в обращении с ними недопустимо высока. Поэтому математическое (шире - информационное) моделирование является неизбежной составляющей научно-технического прогресса. Наиболее впечатляющие успехи достигнуты при применении математического моделирования в инженерии и технологии. Компьютерное моделирование применяют для широкого круга задач в различных областях человеческой деятельности, в частности в архитектуре и строительстве: исследование поведения зданий, конструкций и деталей под механической нагрузкой; прогнозирование прочности конструкций и механизмов их разрушения; проектирование производственных процессов, например химических; моделирование сценарных вариантов развития городов. Различные сферы применения компьютерных моделей предъявляют разные требования к надежности получаемых с их помощью результатов. Для моделирования зданий и деталей самолетов требуется высокая точность и степень достоверности, тогда как модели эволюции городов и социально-экономических систем используются для получения приближенных или качественных результатов.

Задание 8. Найдите в тексте существительные с суффиксом –ние. Определите, от каких глаголов они образованы. Уточните, какое грамматическое значение имеет суффикс –ние.

Задание 9. Найдите в тексте пассивные конструкции совершенного и несовершенного вида, уточните, чем они выражены, укажите способы их образования.

Задание 10. Найдите в тексте причастия. Определите форму причастия, укажите способ ее образования.

Задание 11. Найдите в тексте краткие прилагательные. Уточните, какую функцию они выполняют в предложении.

Задание 12. Составьте тезисный план текста.

Задание 13. Подготовьте презентацию по теме «История возникновения и развития метода компьютерного моделирования».

Домашнее задание №2 по теме «Языковые особенности делового стиля речи».

Пример типового домашнего задания:

Задание 1. Прочитайте автобиографию и составьте резюме.

Я, Павел Петрович Аксенов, родился 12.08.1984 года в городе Ростове

В 2001 - 2006 обучался в Московском Государственном Университете им. Ломоносова г. Москва на механико-математическом факультете.

В 2006 - 2009 учился в аспирантуре при Московском Государственном Университете им. Ломоносова г. Москва, в 1989 году защитил диссертацию и получил степень кандидата физико-математических наук. В 2010 году во Франции в Лионе стажировался в Экологическом Университете.

С 2011 по 2017 год работал научным сотрудником на кафедре математического моделирования в экологическом институте в г. Москве.

В настоящее время работаю доцентом на кафедре математического моделирования, в экологическом институте в г. Москве.

С 2011 г. состою в браке с Галкиной Зинаидой Васильевной. Женат, имею двоих детей.

Владею иностранными языками: английский - читаю со словарем, французский - говорю свободно.

Увлекаюсь рыбной ловлей и туризмом, отдыхом на свежем воздухе.

Задание 2. Напишите заявление о предоставлении вам трехдневного отпуска.

При написании данного заявления обоснуйте свою просьбу, используя нужные союзы или предлоги: для, в связи, из-за, в целях, по причине, вследствие того что, ввиду того что.

Задание 3. Составьте объяснительную записку директору строительной компании «Стройальянс» по производству металлических конструкций от механика Петрова П.П. о причинах выхода из строя фрезерного станка. В качестве причины укажите нарушение графика технического обслуживания оборудования.

Задание 4. Напишите информационное письмо и письмо приглашение на международную научно-практическую конференцию «Закономерности и тенденции

инновационного развития науки в современном социуме», которая будет проходить в университете 6 января 2020 года.

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 зачёта (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 зачёта.

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, понятий	Знает термины и определения, понятия
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».

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 решения задач	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
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.Б.02	Деловой иностранный язык

Код направления подготовки / специальности	15.04.03
Направление подготовки / специальность	Прикладная механика
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Механика и компьютерное моделирование в строительстве
Год начала реализации ОПОП	2016
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2020

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.	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
3.	Власова, Э. И. Этика делового общения: учебное пособие для вузов / Э. И. Власова - М. : МГСУ, 2011. - 152 с.	25

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.	Языковые нормы. Функциональные стили речи. Устная публичная речь [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / [Е. В. Казакова [и др.] ; Нац. исследоват. Моск. гос. строит. ун-т. – Учеб. электрон. изд. – Электрон. текстовые дан. (6Мб). – Москва : МИСИ-МГСУ, 2018. - 1 эл. опт. диск (CD-ROM) : цв. – (Русский язык). – ISBN 978-5-7264-1913-8 (сетевое). – ISBN 978-5-7264-1912-1 (локальное) : Загл. с этикетки диска	http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/2018/28.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.Б.02	Деловой иностранный язык

Код направления подготовки / специальности	15.04.03
Направление подготовки / специальность	Прикладная механика
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Механика и компьютерное моделирование в строительстве
Год начала реализации ОПОП	2016
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2020

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.Б.02	Деловой иностранный язык

Код направления подготовки / специальности	15.04.03
Направление подготовки / специальность	Прикладная механика
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Механика и компьютерное моделирование в строительстве
Год начала реализации ОПОП	2016
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2020

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	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 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

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
		<p>(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>
Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.) Монитор Samsung 24" S24C450B	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>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>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.Б.03	Вычислительная механика и компьютерный инжиниринг

Код направления подготовки	15.04.03
Направление подготовки	Прикладная механика
Наименование ОПОП (профиль)	Механика и компьютерное моделирование в строительстве
Год начала реализации ОПОП	2016
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки	2020

Разработчики:

должность	ученая степень, учёное звание	ФИО
преподаватель		Носырин В.П.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Соппротивление материалов».

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН,
протокол № 1 от «25» августа 2020 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины "Вычислительная механика и компьютерный инжиниринг" является формирование компетенций обучающегося в области освоения компьютерного моделирования и технологии расчетов при решении инженерных строительных задач с использованием программ, основанных на методе конечных элементов.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 15.04.03 Прикладная механика.

Дисциплина относится к базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы «Механика и компьютерное моделирование 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)	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОК-4. Способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического и компьютерного моделирования в теоретических и расчетно-экспериментальных исследованиях	Знает основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности.
	Умеет применять методы математического и компьютерного моделирования в теоретических и расчетно-экспериментальных исследованиях.
	Имеет навыки анализа корректности, достоверности и точности получаемых решений.
ОК-5. Способностью понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны	Знает сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны.
	Умеет соблюдать основные требования информационной безопасности.
	Имеет навыки соблюдения основных требований информационной безопасности.
ОК-6. Способностью владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, иметь навыки работы с компьютером как средством управления информацией	Знает основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации.
	Умеет корректно применять технологию работы программы.
	Имеет навыки работы с компьютером как средством управления информацией.
ОПК-1. Способностью формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки	Имеет навыки владения способами моделирования и методами расчетов на различные виды воздействий.
ПК-1. Способностью выявлять сущность научно-технических проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, и привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат, вычислительные методы и компьютерные технологии	Знает физико-математический аппарат, вычислительные методы и компьютерные технологии.
	Умеет выявлять сущность научно-технических проблем.
	Имеет навыки расчета различных задач механики.
ПК-2. Способностью применять физико-математический аппарат, теоретические, расчетные и экспериментальные методы исследований, методы математического и компьютерного моделирования в процессе профессиональной деятельности	Знает теоретические, расчетные и экспериментальные методы исследований.
	Умеет применять методы математического и компьютерного моделирования.
	Имеет навыки применения физико-математического аппарата.

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-4. Способностью самостоятельно осваивать и применять современные теории, физико-математические и вычислительные методы, новые системы компьютерной математики и системы компьютерного проектирования и компьютерного инжиниринга (CAD/CAE-системы) для эффективного решения профессиональных задач	Знает современные теории, физико-математические и вычислительные методы, новые системы компьютерной математики и системы компьютерного проектирования и компьютерного инжиниринга (CAD/CAE-системы).
	Умеет применять современные теории, физико-математические и вычислительные методы, новые системы компьютерной математики и системы компьютерного проектирования и компьютерного инжиниринга (CAD/CAE-системы) для эффективного решения задач вычислительной механики.
	Имеет навыки анализа результатов моделирования.
ПК-5. Способностью самостоятельно выполнять научные исследования в области прикладной механики для различных отраслей промышленности, топливно-энергетического комплекса, транспорта и строительства, решать сложные научно-технические задачи, которые для своего изучения требуют разработки и применения математических и компьютерных моделей, применения программных систем мультидисциплинарного анализа (CAE-систем мирового уровня)	Знает современные программные системы мультидисциплинарного анализа (CAE-системы мирового уровня).
	Умеет самостоятельно выполнять научные исследования в области прикладной механики.
	Имеет навыки математического и компьютерного моделирования сложных научно-технических задач.
ПК-6. Способностью самостоятельно овладевать современными языками программирования и разрабатывать оригинальные пакеты прикладных программ и проводить с их помощью расчеты машин и приборов на динамику и прочность, устойчивость, надежность, трение и износ для специализированных задач прикладной механики	Знает современные языки программирования.
	Умеет самостоятельно разрабатывать оригинальные пакеты прикладных программ и проводить с их помощью расчеты строительных конструкций на статические и динамические воздействия.
	Имеет навыки выполнения расчетов.
ПК-11. Готовностью самостоятельно адаптировать и внедрять современные наукоемкие компьютерные технологии прикладной механики с элементами мультидисциплинарного анализа для решения сложных научно-технических задач создания техники нового поколения: машин, конструкций, композитных структур, сооружений, установок, агрегатов, оборудования, приборов и аппаратуры	Знает современные наукоемкие компьютерные технологии прикладной механики с элементами мультидисциплинарного анализа.
	Умеет адаптировать и внедрять современные наукоемкие компьютерные технологии прикладной механики с элементами мультидисциплинарного анализа для решения сложных научно-технических задач.
	Имеет навыки решения сложных научно-технических задач создания техники нового поколения.
ПК-13. Способностью формулировать технические задания и применять программные системы компьютерного проектирования (CAD-системы) в процессе конструирования деталей машин и элементов конструкций с учетом обеспечения их прочности, жесткости, устойчивости, долговечности, надежности и износо-	Знает программные системы компьютерного проектирования (CAD-системы) в процессе конструирования деталей машин и элементов конструкций.
	Умеет применять программные системы компьютерного проектирования (CAD-системы), готовить необходимый комплект технической документации в соответствии с действующей системой нормативных документов.

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
стойкости, готовить необходимый комплект технической документации в соответствии с Единой системой конструкторской документации	Имеет навыки применения программных систем компьютерного проектирования (CAD-систем).
ПК-14 способностью проектировать машины и конструкции с учетом требований обеспечения их прочности, устойчивости, долговечности и безопасности, обеспечения надежности и износостойкости узлов и деталей машин	Знает требования обеспечения прочности, устойчивости, долговечности и безопасности, обеспечения надежности строительных конструкций.
	Умеет проектировать строительные конструкции.
	Имеет навыки проектирования строительных конструкций.
ПК-15 способностью разрабатывать технико-экономические обоснования проектируемых машин и конструкций, составлять техническую документацию на проекты, их элементы и сборочные единицы	Знает требования к технико-экономическим обоснованиям проектируемых строительных конструкций.
	Умеет составлять техническую документацию на проекты.
	Имеет навыки составлять техническую документацию.
ПК-23 способностью разрабатывать и реализовывать проекты по интеграции фундаментальных научных исследований и поисковых научных исследований в соответствующих отраслях науки с целью коммерциализации и внедрения инновационных разработок на высокотехнологичных промышленных предприятиях, в научно-исследовательских институтах и конструкторских бюро	Знает фундаментальные научные исследования.
	Умеет разрабатывать и реализовывать проекты по интеграции фундаментальных научных исследований и поисковых научных исследований в соответствующих отраслях науки с целью коммерциализации и внедрения инновационных разработок на высокотехнологичных промышленных предприятиях, в научно-исследовательских институтах и конструкторских бюро.
	Имеет навыки реализации проектов по интеграции фундаментальных научных исследований и поисковых научных исследований.
ПК-25 способностью консультировать инженеров-расчетчиков, конструкторов, технологов и других работников промышленных и научно-производственных фирм по современным достижениям прикладной механики, по вопросам внедрения наукоемких компьютерных технологий (CAD/CAE-систем)	Знает современные достижения прикладной механики, наукоемкие компьютерные технологии (CAD/CAE-системы).
	Умеет консультировать инженеров-расчетчиков, конструкторов, технологов и других работников промышленных и научно-производственных фирм.
	Имеет навыки консультаций инженеров-расчетчиков, конструкторов, технологов и других работников проектных организаций и научно-производственных фирм.

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 6 зачетных 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:

№	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	Система нормативных документов в строительстве	1	2		2	2						
2	Нормы проектирования железобетонных и стальных конструкций. Проектирование оснований и фундаментов. Строительство в сейсмических районах	1	2		2	2						
3	Теоретические основы и возможности современных программных комплексов для расчета и проектирования строительных конструкций	1	2		2	2			39	27	Контрольная работа №1 - р.1-3. Контрольное задание по КоП №1 - р.4-6.	
4	Создание расчетной модели и библиотека конечных элементов	1	2		2	2						
5	Задание схем нагружений. Управление отображений расчетной схемы	1	2		2	2						
6	Примеры расчетов. Анализ результатов расчетов	1	4		4	4						
Итого:		1	14		14	14			39	27		<i>Экзамен</i>
7	Особенности программных комплексов, реализующих прямые динамические и нелинейные расчеты	2	4		4	4						Контрольная работа №2 - р.7. Контрольное задание по КоП №2 - р. 8-10.
8	Расчеты конструкций при статических воздействиях	2	4		2	2			57	9		
9	Задачи динамики. Расчет конструкций	2	2		2	4						

	на сейсмические и аварийные воздействия								
10	Нелинейные расчеты строительных конструкций	2	4		6	4			
	Итого:	2	14		14	14		57	9
	Итого:	1, 2	28		28	28		96	36
									<i>Зачет с оценкой</i>
									<i>Экзамен, 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 контрольных работ;
- В рамках компьютерного практикума предусмотрены контрольные задания компьютерного практикума.

4.1. Лекции

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Система нормативных документов в строительстве.	Основные подходы к обеспечению надежности и безопасности строительных конструкций при проектировании. Метод предельных состояний. Система коэффициентов надежности. Методы расчета строительных конструкций.
2	Нормы проектирования железобетонных и стальных конструкций. Проектирование оснований и фундаментов. Строительство в сейсмических районах.	Основные разделы и методики расчетов и проектирования, используемые в сводах правил (СП) «Нагрузки и воздействия», «Бетонные и железобетонные конструкции», «Стальные конструкции», «Основания и фундаменты», «Свайные фундаменты», «Строительство в сейсмических районах».
3	Теоретические основы и возможности современных программных комплексов для расчета и проектирования строительных конструкций.	Теоретические основы современных программных комплексов для расчета и проектирования строительных конструкций. Гипотезы и допущения. Организация технологии расчетного проектирования конструкций зданий и сооружений. Основы метода конечных элементов.
4	Создание расчетной модели и библиотека конечных элементов.	Состав библиотеки конечных элементов. Расчетные схемы стержневых структур, структур из пластинчатых элементов. Последовательность разработки расчетной модели зданий и сооружений. Интерфейс препроцессора.
5	Задание схем нагружений. Управление отображений расчетной схемы.	Постпроцессорная обработка результатов моделирования в задачах строительной механики и теории упругости. Некоторые графические возможности постпроцессора. Вывод мозаик и изополей перемещений и усилий.
6	Примеры расчетов. Анализ результатов расчетов.	Армирование сечений железобетонных элементов. Проверка несущей способности стальных конструкций. Анализ устойчивости. Модальный анализ.
7	Особенности программных комплексов, реализующих прямые динамические и нелинейные расчеты	Особенности программных комплексов, реализующих прямые динамические и нелинейные расчеты. Графический интерфейс. Работа с файлами модели. Работа с препроцессором. Основные стадии решения задач. Моделирование конструкций здания. Библиотека конечных элементов и материалов.

8	Расчеты конструкций при статических воздействиях.	Расчет балок. Расчет плоских и пространственных рам. Расчет ферм и арок. Изгиб прямоугольных пластин. Расчет железобетонных и стальных зданий различных конструктивных схем.
9	Задачи динамики. Расчет конструкций на сейсмические и аварийные воздействия.	Основные понятия динамики. Постановка задачи расчета конструкции на динамические воздействия. Собственные колебания. Динамические расчеты. Собственные колебания простейших балок и рам. Методы расчета конструкции на динамические воздействия.
10	Нелинейные расчеты строительных конструкций.	Нелинейные методы расчета строительных конструкций. Нелинейные модели материалов и оснований. Методы расчета строительных конструкций на интенсивные сейсмические воздействия. Расчет несущих конструкций зданий и сооружений на устойчивость к прогрессирующему обрушению.

4.2. Лабораторные работы

Не предусмотрено учебным планом.

4.3. Практические занятия

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	Система нормативных документов в строительстве.	Основные подходы к обеспечению надежности и безопасности строительных конструкций при проектировании. Метод предельных состояний. Система коэффициентов надежности. Задание снеговых и ветровых воздействий. Примеры сбора нагрузок на здания и сооружения.
2	Нормы проектирования железобетонных и стальных конструкций. Проектирование оснований и фундаментов. Строительство в сейсмических районах.	Основные разделы и методики расчетов и проектирования, используемые в сводах правил (СП) «Нагрузки и воздействия», «Бетонные и железобетонные конструкции», «Стальные конструкции», «Основания и фундаменты», «Свайные фундаменты», «Строительство в сейсмических районах». Примеры проектирования и расчетов по действующим нормам.
3	Теоретические основы и возможности современных программных комплексов для расчета и проектирования строительных конструкций.	Теоретические основы современных программных комплексов для расчета и проектирования строительных конструкций. Гипотезы и допущения. Организация технологии расчетного проектирования конструкций зданий и сооружений. Основы метода конечных элементов. Достоинства и недостатки метода конечных элементов. Оценка точности результатов расчетов.
4	Создание расчетной модели и библиотека конечных элементов.	Состав библиотеки конечных элементов. Расчетные схемы стержневых структур, структур из пластинчатых элементов. Последовательность разработки расчетной модели зданий и сооружений. Интерфейс препроцессора. Примеры моделирования элементов и конструктивных систем.
5	Задание схем нагружений. Управление отображений расчетной схемы.	Примеры задания нагружений и сочетаний нагрузок. Постпроцессорная обработка результатов моделирования в задачах строительной механики и теории упругости. Некоторые графические возможности постпроцессора. Вывод мозаик и изополей перемещений и усилий.
6	Примеры расчетов. Анализ результатов расчетов.	Армирование сечений железобетонных элементов. Проверка несущей способности стальных конструкций. Анализ устойчивости. Модальный анализ. Пример расчета многоэтажного железобетонного здания.
7	Особенности программных комплексов,	Особенности программных комплексов, реализующих прямые динамические и нелинейные расчеты. Графический интерфейс. Работа

	реализующих прямые динамические и нелинейные расчеты.	с файлами модели. Работа с препроцессором. Основные стадии решения задач. Моделирование конструкций здания. Библиотека конечных элементов и материалов. Последовательность построения расчетной модели.
8	Расчеты конструкций при статических воздействиях.	Примеры расчета элементов и систем. Расчет балок. Расчет плоских и пространственных рам. Расчет ферм и арок. Изгиб прямоугольных пластин. Расчет железобетонных и стальных зданий различных конструктивных схем.
9	Задачи динамики. Расчет конструкций на сейсмические и аварийные воздействия.	Основные понятия динамики. Постановка задачи расчета конструкции на динамические воздействия. Собственные колебания. Динамические расчеты. Собственные колебания простейших балок и рам. Методы расчета конструкции на динамические воздействия. Анализ реакции системы с конечным числом степеней свободы на сейсмическое воздействие, заданное акселерограммой землетрясения.
10	Нелинейные расчеты строительных конструкций.	Нелинейные методы расчета строительных конструкций. Нелинейные модели материалов и оснований. Методы расчета строительных конструкций на интенсивные сейсмические воздействия. Расчет несущих конструкций зданий и сооружений на устойчивость к прогрессирующему обрушению. Пример расчета каркасного здания на аварийные воздействия.

4.4. Компьютерные практикумы

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание компьютерного практикума
1	Система нормативных документов в строительстве.	Примеры расчетов зданий по действующим нормам. Задание снеговых и ветровых воздействий. Примеры сбора нагрузок на здания и сооружения.
2	Нормы проектирования железобетонных и стальных конструкций. Проектирование оснований и фундаментов. Строительство в сейсмических районах.	Примеры проектирования и расчетов железобетонных балок и простых каркасов по действующим нормам: СП «Нагрузки и воздействия», «Бетонные и железобетонные конструкции», «Стальные конструкции», «Основания и фундаменты», «Свайные фундаменты», «Строительство в сейсмических районах». Моделирование взаимодействия сооружения с основанием.
3	Теоретические основы и возможности современных программных комплексов для расчета и проектирования строительных конструкций.	Примеры использования программных комплексов в практике проектирования. Организация технологии расчетного проектирования конструкций зданий и сооружений. Основы метода конечных элементов. Достоинства и недостатки метода конечных элементов. Оценка точности результатов расчетов.
4	Создание расчетной модели и библиотека конечных элементов.	Разработка расчетных моделей стержневых структур, структур из пластинчатых элементов. Последовательность разработки расчетной модели зданий и сооружений. Интерфейс препроцессора. Примеры моделирования элементов и конструктивных систем.
5	Задание схем загружений. Управление отображений расчетной схемы.	Примеры задания загружений и сочетаний нагрузок. Постпроцессорная обработка результатов моделирования в задачах строительной механики и теории упругости. Некоторые графические возможности постпроцессора. Вывод мозаик и изополей перемещений и усилий.
6	Примеры расчетов. Анализ результатов расчетов.	Примеры армирования сечений железобетонных элементов. Проверка несущей способности стальных конструкций. Анализ устойчивости. Модальный анализ. Пример расчета многоэтажного железобетонного здания.

7	Особенности программных комплексов, реализующих прямые динамические и нелинейные расчеты.	Технология работы в программных комплексах, реализующих прямые динамические и нелинейные расчеты. Графический интерфейс. Работа с файлами модели. Работа с препроцессором. Основные стадии решения задач. Моделирование конструкций здания. Библиотека конечных элементов и материалов. Последовательность построения расчетной модели.
8	Расчеты конструкций при статических воздействиях.	Примеры расчета элементов и систем. Расчет балок. Расчет плоских и пространственных рам. Расчет ферм и арок. Изгиб прямоугольных пластин. Расчет железобетонных и стальных зданий различных конструктивных схем.
9	Задачи динамики. Расчет конструкций на сейсмические и аварийные воздействия.	Расчет железобетонной рамы на динамическое воздействие прямым динамическим методом в программном комплексе. Собственные колебания простейших балок и рам. Методы расчета конструкции на динамические воздействия. Анализ реакции системы с конечным числом степеней свободы на сейсмическое воздействие, заданное акселерограммой землетрясения.
10	Нелинейные расчеты строительных конструкций.	Нелинейный расчет многоярусного каркаса. Нелинейные модели материалов и оснований. Пример расчета здания на интенсивные сейсмические воздействия. Расчет несущих конструкций зданий и сооружений на устойчивость к прогрессирующему обрушению. Пример расчета каркасного здания на аварийные воздействия.

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	Система нормативных документов в строительстве.	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
2	Нормы проектирования железобетонных и стальных конструкций. Проектирование оснований и фундаментов. Строительство в сейсмических районах.	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
3	Теоретические основы и возможности современных программных комплексов для расчета и проектирования строительных конструкций.	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
4	Создание расчетной модели и библиотека конечных элементов.	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
5	Задание схем загрузжений. Управление отображений расчетной схемы.	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
6	Примеры расчетов. Анализ результатов расчетов.	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий

7	Особенности программных комплексов, реализующих прямые динамические и нелинейные расчеты.	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
8	Расчеты конструкций при статических воздействиях.	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
9	Задачи динамики. Расчет конструкций на сейсмические и аварийные воздействия.	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
10	Нелинейные расчеты строительных конструкций.	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, 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.Б.03	Вычислительная механика и компьютерный инжиниринг

Код направления подготовки	15.04.03
Направление подготовки	Прикладная механика
Наименование ОПОП (профиль)	Механика и компьютерное моделирование в строительстве
Год начала реализации ОПОП	2016
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки	2020

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 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 в профессиональной деятельности.	1, 2	Контрольная работа №1, экзамен
Умеет применять методы математического и компьютерного моделирования в теоретических и расчетно-экспериментальных исследованиях.	8-10	Контрольное задание по КоП №2
Имеет навыки анализа корректности, достоверности и точности получаемых решений.	6	Контрольное задание по КоП №1
Знает сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны.	1, 2	Контрольная работа №1
Умеет соблюдать основные требования информационной безопасности.	3, 7	Контрольная работа №1, контрольная работа №2

Имеет навыки соблюдения основных требований информационной безопасности.	3, 7	Контрольная работа №1, контрольная работа №2
Знает основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации.	4	Контрольное задание по КоП №1
Умеет корректно применять технологию работы программы.	3, 7	Контрольная работа №1, контрольная работа №2
Имеет навыки работы с компьютером как средством управления информацией.	3, 4, 7	Контрольная работа №1, контрольное задание по КоП №1, контрольная работа №2
Имеет навыки владения способами моделирования и методами расчетов на различные виды воздействий.	4, 5, 8, 9	Контрольное задание по КоП №1, экзамен, зачет с оценкой
Знает физико-математический аппарат, вычислительные методы и компьютерные технологии.	3, 4, 7	Контрольная работа №1, контрольное задание по КоП №1, контрольная работа №2, экзамен, зачет с оценкой
Умеет выявлять сущность научно-технических проблем.	6, 10	Контрольные задания по КоП №1, №2
Имеет навыки расчета различных задач механики	5, 8, 9	Контрольные задания по КоП №1, №2
Знает теоретические, расчетные и экспериментальные методы исследований.	3, 4, 8, 9	Контрольная работа №1, контрольные задания по КоП №1, №2, экзамен, зачет с оценкой
Умеет применять методы математического и компьютерного моделирования.	3, 5, 7	Контрольная работа №1, контрольное задание по КоП №1, контрольная работа №2
Имеет навыки применения физико-математического аппарата.	5, 6, 10	Контрольные задания по КоП №1, №2, экзамен, зачет с оценкой
Знает современные теории, физико-математические и вычислительные методы, новые системы компьютерной математики и системы компьютерного проектирования и компьютерного инжиниринга (CAD/CAE-системы).	2, 3, 7	Контрольные работы №1, №2, экзамен, зачет с оценкой
Умеет применять современные теории, физико-математические и вычислительные методы, новые системы компьютерной математики и системы компьютерного проектирования и компьютерного инжиниринга (CAD/CAE-системы) для эффективного решения задач вычислительной механики.	1, 2	Контрольная работа №1
Имеет навыки анализа результатов моделирования.	6	Контрольное задание по КоП №1
Знает современные программные системы мультидисциплинарного анализа (CAE-системы мирового уровня).	3, 7	Контрольная работа №1, контрольная работа №2, экзамен, зачет с оценкой
Умеет самостоятельно выполнять научные исследования в области прикладной механики.	8-10	Контрольное задание по КоП №2
Имеет навыки математического и компьютерного моделирования сложных научно-технических задач.	10	Контрольное задание по КоП №2
Знает современные языки программирования.	4	Контрольное задание по КоП №1

Умеет самостоятельно разрабатывать оригинальные пакеты прикладных программ и проводить с их помощью расчеты строительных конструкций на статические и динамические воздействия.	3, 7	Контрольная работа №1, контрольная работа №2
Имеет навыки выполнения расчетов.	6, 8, 9	Контрольные задания по КоП №1, №2, экзамен, зачет с оценкой
Знает современные наукоемкие компьютерные технологии прикладной механики с элементами мультидисциплинарного анализа.	4, 5	Контрольное задание по КоП №1
Умеет адаптировать и внедрять современные наукоемкие компьютерные технологии прикладной механики с элементами мультидисциплинарного анализа для решения сложных научно-технических задач.	6	Контрольное задание по КоП №1
Имеет навыки решения сложных научно-технических задач создания техники нового поколения.	8, 9	Контрольное задание по КоП №2
Знает программные системы компьютерного проектирования (САД-системы) в процессе конструирования деталей машин и элементов конструкций.	3, 7	Контрольная работа №1, контрольная работа №2, экзамен, зачет с оценкой
Умеет применять программные системы компьютерного проектирования (САД-системы), готовить необходимый комплект технической документации в соответствии с действующей системой нормативных документов.	4, 5	Контрольное задание по КоП №1
Имеет навыки применения программных систем компьютерного проектирования (САД-систем).	6, 8, 9	Контрольные задания по КоП №1, №2
Знает требования обеспечения прочности, устойчивости, долговечности и безопасности, обеспечения надежности строительных конструкций.	2	Контрольная работа №1, экзамен
Умеет проектировать строительные конструкции.	1, 2, 6	Контрольная работа №1, контрольное задание по КоП №1
Имеет навыки проектирования строительных конструкций.	1, 2, 6	Контрольная работа №1, контрольное задание по КоП №1, экзамен
Знает требования к технико-экономическим обоснованиям проектируемых строительных конструкций.	1, 2	Контрольная работа №1, экзамен
Умеет составлять техническую документацию на проекты.	6	Контрольное задание по КоП №1
Имеет навыки составлять техническую документацию.	6	Контрольное задание по КоП №1
Знает фундаментальные научные исследования.	1, 2	Контрольная работа №1
Умеет разрабатывать и реализовывать проекты по интеграции фундаментальных научных исследований и поисковых научных исследований в соответствующих отраслях науки с целью коммерциализации и внедрения инновационных разработок на высокотехнологичных промышленных предприятиях, в научно-исследовательских институтах и конструкторских бюро.	8-10	Контрольное задание по КоП №2
Имеет навыки реализации проектов по интеграции фундаментальных научных исследований и поисковых научных исследований.	6	Контрольное задание по КоП №1

Знает современные достижения прикладной механики, наукоемкие компьютерные технологии (CAD/CAE-системы).	3, 7	Контрольная работа №1, контрольная работа №2, Экзамен, Зачет с оценкой
Умеет консультировать инженеров-расчетчиков, конструкторов, технологов и других работников промышленных и научно-производственных фирм.	6, 8-10	Контрольные задания по КоП №1, №2
Имеет навыки консультаций инженеров-расчетчиков, конструкторов, технологов и других работников проектных организаций и научно-производственных фирм	6, 8-10	Контрольные задания по КоП №1, №2

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме экзамена/ 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:

Показатели оценивания	Критерии оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов
	Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)
	Полнота ответов
	Правильность ответов
Навыки	Чёткость изложения и интерпретации знаний
	Навыки решения стандартных/нестандартных задач
	Быстрота выполнения трудовых действий
	Объём выполненных заданий
	Качество выполнения трудовых действий
	Самостоятельность планирования выполнения трудовых действий

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

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

Формы промежуточной аттестации:

Экзамен в 1-ом семестре, дифференцированный зачет (зачет с оценкой) во 2-ом семестре.

Перечень типовых вопросов/заданий для проведения экзамена в 1-ом семестре:

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы / задания
1	Система нормативных документов в строительстве.	Основные подходы к обеспечению надежности и безопасности строительных конструкций при проектировании. Метод предельных состояний. Система коэффициентов надежности. Задание снеговых и ветровых воздействий.

2	Нормы проектирования железобетонных и стальных конструкций. Проектирование оснований и фундаментов. Строительство в сейсмических районах.	Основные разделы и методики расчетов и проектирования, используемые в сводах правил (СП) «Нагрузки и воздействия», «Бетонные и железобетонные конструкции», «Стальные конструкции», «Основания и фундаменты», «Свайные фундаменты», «Строительство в сейсмических районах». Основы проектирования и расчетов по действующим нормам.
3	Теоретические основы и возможности современных программных комплексов для расчета и проектирования строительных конструкций.	Основы метода конечных элементов. Конструирующие подсистемы. Использование норм проектирования при расчете в программных комплексах
4	Создание расчетной модели и библиотека конечных элементов.	Основные элементы управления в программных комплексах. Графический интерфейс. Работа с файлами модели. Основные стадии решения задач. Моделирование. Библиотека конечных элементов. Возможности утилит.
5	Задание схем нагружений. Управление отображений расчетной схемы.	Вывод деформированной схемы. Визуализация результатов расчета.
6	Примеры расчетов. Анализ результатов расчетов.	Построение мозаик и изополей перемещений и усилий.

Перечень типовых вопросов/заданий для проведения дифференцированного зачёта во 2-ом семестре:

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы / задания
7	Особенности программных комплексов, реализующих прямые динамические и нелинейные расчеты.	Графический интерфейс Работа с файлами модели. Основные стадии решения задач. Последовательность моделирования зданий и сооружений. Библиотека конечных элементов. Возможности утилит.
8	Расчеты конструкций при статических воздействиях.	Расчет балок. Расчет ферм. Моделирование работы железобетонных и стальных каркасов зданий.
9	Задачи динамики. Расчет конструкций на сейсмические и аварийные воздействия.	Постановка задачи расчета конструкции на динамические воздействия. Собственные колебания. Динамические расчеты прямым динамическим методом. Собственные колебания простейших балок и рам. Методы расчета конструкции на динамические воздействия.
10	Нелинейные расчеты строительных конструкций.	Нелинейные методы расчета строительных конструкций. Нелинейные модели материалов и оснований. Методы расчета строительных конструкций на интенсивные сейсмические воздействия. Расчет несущих конструкций зданий и сооружений на устойчивость к прогрессирующему обрушению.

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

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

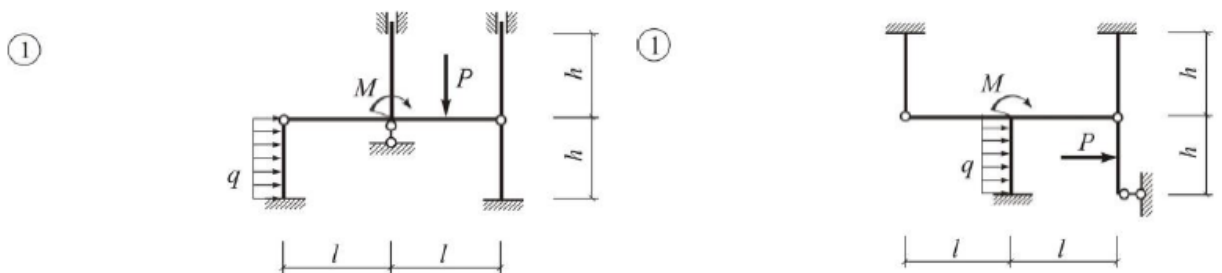
2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

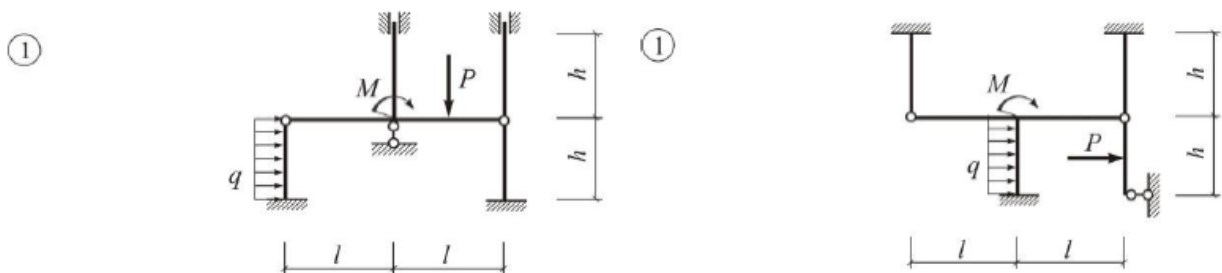
- контрольная работа №1 «Расчет стальной рамы»;
- контрольная работа №2 «Расчет железобетонной рамы»;
- контрольное задание по КоП №1 «Моделирование и расчет реального жилого железобетонного здания»;
- контрольное задание по КоП №2 «Колебание одномассового осциллятора».

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля

Контрольная работа №1 на тему «Расчет стальной рамы». Выполнить расчет стальной рамы на сейсмические воздействия с помощью линейно-спектрального метода в программном комплексе.



Контрольная работа №2 на тему «Расчет железобетонной рамы». Выполнить расчет железобетонной рамы на сейсмические воздействия с помощью прямого динамического метода в программном комплексе.



Контрольное задание №1 по компьютерному практикуму на тему «Моделирование и расчет реального жилого железобетонного здания». Выполнить расчет жилого железобетонного здания (по выбору студента) на эксплуатационные нагрузки в программном комплексе. Составить отчет по результатам расчета, произвести анализ результатов.

Контрольное задание №2 по компьютерному практикуму на тему «Колебание одномассового осциллятора». Выполнить расчет одномассового осциллятора на гармонические колебания прямым динамическим методом в программном комплексе. Рассмотреть системы без учета демпфирования, с учетом демпфирования и с разным коэффициентом затухания. Сравнить полученные результаты. Сделать 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 дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена проводится в 1-ом семестре.

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме дифференцированного зачёта (зачета с оценкой) проводится во 2-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	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	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».

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
---------------------------------------	---	---	--	---

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.Б.03	Вычислительная механика и компьютерный инжиниринг

Код направления подготовки	15.04.03
Направление подготовки	Прикладная механика
Наименование ОПОП (профиль)	Механика и компьютерное моделирование в строительстве
Год начала реализации ОПОП	2016
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки	2020

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	Мкртычев О.В., Райзер В.Д. Теория надежности в проектировании строительных конструкций. М.: Изд-во АСВ, 2016. – 897 с.	10
2	Лебедь, Е. В. Компьютерные технологии в проектировании пространственных металлических каркасов зданий [Текст] : учебное пособие / Е. В. Лебедь ; Моск. гос. строит. ун-т. - Москва : МГСУ, 2017. - 133 с.	100

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	Введение в математическое моделирование [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.Н. Ашихмин [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — М. : Логос, 2016. — 440 с.	www.iprbookshop.ru/66414
2	Басов К.А. ANSYS [Электронный ресурс]: справочник пользователя/ К.А. Басов— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Профобразование, 2019.— 640 с.	www.iprbookshop.ru/87978
3	Юрьев А.Г. Динамика и устойчивость сооружений [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Г. Юрьев, В.А. Зинькова. — Электрон. текстовые данные. — Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2016. — 84 с.	www.iprbookshop.ru/66649 .
4	Мокрова Н.В. Численные методы в инженерных расчетах [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.В. Мокрова, Л.Е. Суркова. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 91 с.	www.iprbookshop.ru/71739

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.Б.03	Вычислительная механика и компьютерный инжиниринг

Код направления подготовки	15.04.03
Направление подготовки	Прикладная механика
Наименование ОПОП (профиль)	Механика и компьютерное моделирование в строительстве
Год начала реализации ОПОП	2016
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки	2020

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.Б.03	Вычислительная механика и компьютерный инжиниринг

Код направления подготовки	15.04.03
Направление подготовки	Прикладная механика
Наименование ОПОП (профиль)	Механика и компьютерное моделирование в строительстве
Год начала реализации ОПОП	2016
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки	2020

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	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся	
Ауд. 104 "Г" Компьютерный класс; помещение для хранения учебного оборудования.	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся. Доска 3-х элементная. ИБП тип 1 APS 900 для компьютера. Интерактивная доска IQBoard PS S100. Компьютер Kraftway KV17 + монитор Samsung Syncmaster 940B. Компьютер /Тип№ 3. Компьютер Тип № 1 (4 шт.). Лабораторный практикум по сопромату (4 шт.). Принтер HP 2200 D. Проектор /InFocus IN116a переносной.	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) ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))
Ауд. 105 "Г" Компьютерный класс	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся. Доска аудиторная. Компьютер ""PENTIUM-4"" (3 шт.). Компьютер рабочая станция с монитором (13 шт.). Компьютер Тип № 1.	DOSBox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)
Помещение для самостоятельной работы обучающихся	ИБП GE VH Series VH 700 Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.) Компьютер/ТИП №5 (2 шт.)	Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предостав-

<p>Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)</p>	<p>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>ляется 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</p>
---	--	--

		<p>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.)</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>
<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.)</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>nanoCAD 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>

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.Б.04	Современные проблемы прикладной механики

Код направления подготовки	15.04.03
Направление подготовки	Прикладная механика
Наименование ОПОП (профиль)	Механика и компьютерное моделирование в строительстве
Год начала реализации ОПОП	2016
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки	2020

Разработчики:

должность	ученая степень, учёное звание	ФИО
профессор	д.ф.-м.н., профессор	Попов А.Л.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Соппротивление материалов».

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН,
протокол № 1 от «25» августа 2020 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины "Современные проблемы прикладной механики" является формирование компетенций обучающегося в области теории и методов анализа

– динамического взаимодействия упругих элементов строительных и иных конструкций с акустической средой и геомассивом как единой колебательной системы;

– закономерностей формирования и передачи виброакустического поля элементами конструкций и обратного влияния виброзвукоизлучения на формы и частоты их колебаний;

– снижения шумности и вибраций элементов конструкций, звукоизоляции, идентификации дефектов по искажениям излучаемого конструкцией акустического поля.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 15.04.03 Прикладная механика.

Дисциплина относится к базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы «Механика и компьютерное моделирование 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)	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОК-8. Способностью владеть основными знаниями и методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий	Знает основные методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий.
ОК-9. Способностью использовать фундаментальные законы природы, законы естественнонаучных дисциплин и механики в процессе профессиональной деятельности	Имеет навыки применения фундаментальных законов в области механики и акустики при решении задач вибро- и звукоизоляции конструкций.
ОПК-2. Способностью применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	Знает современные методы исследования в области виброакустики.
	Умеет применять известные методы к решению конкретных задач.
	Имеет навыки оценки и представления результатов выполненной работы.
ПК-3. Способностью критически анализировать современные проблемы прикладной механики с учетом потребностей промышленности, современных достижений науки и мировых тенденций развития техники и технологий, ставить задачи и разрабатывать программу исследования, выбирать адекватные способы и методы решения теоретических, прикладных и экспериментальных задач, анализировать, интерпретировать, представлять и применять полученные результаты	Умеет критически анализировать проблемы и полученные результаты в сопоставлении с результатами других авторов и экспериментальными измерениями, применять полученные знания и навыки к выявлению и решению прикладных задач механики и акустики исходя из современных проблем техники и технологий.
ПК-6. Способностью самостоятельно овладеть современными языками программирования и разрабатывать оригинальные пакеты прикладных программ и проводить с их помощью расчеты машин и приборов на динамику и прочность, устойчивость, надежность, трение и износ для специализированных задач прикладной механики	Имеет навыки самостоятельного овладения современными программными математическими пакетами, разработки с их помощью прикладных программ расчёта звукоизлучения и звукоизоляции тонкостенных конструкций.

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-7. Готовностью овладевать новыми современными методами и средствами проведения экспериментальных исследований по динамике и прочности, устойчивости, надежности, трению и износу машин и приборов, обрабатывать, анализировать и обобщать результаты экспериментов	<p>Знает принципы работы современной спектроанализирующей аппаратуры для акустического диапазона частот.</p> <p>Умеет пользоваться спектроанализаторами.</p> <p>Имеет навыки использования экспериментальной аппаратуры для анализа и обработки спектральных характеристик звукоизлучения элементов конструкций.</p>
ПК-10. Способностью разрабатывать и оптимизировать современные наукоемкие технологии в различных областях приложения прикладной механики с учетом экономических и экологических требований	Знает состояние современных технологий в области виброзвукоизоляции, способен работать в направлении их совершенствования и оптимизации с учётом экономических и экологических требований.
ПК-12. Способностью осознавать, критически оценивать и анализировать вклад своей предметной области в решении экологических проблем и проблем безопасности	Умеет осознавать, критически оценивать и анализировать вклад методов и средств виброзвукоизоляции в решение экологических проблем и проблем безопасности.
ПК-17. Способностью находить рациональные решения при создании конкурентоспособной продукции с учетом требований прочности, жесткости, устойчивости, долговечности, износостойкости, качества, стоимости, сроков исполнения и безопасности жизнедеятельности	Знает способы нахождения рациональных решений при создании конкурентоспособных вариантов звукоизолирующих экранов и средств виброизоляции с учётом требований прочности, жёсткости, устойчивости, долговечности, износостойкости, стоимости, сроков исполнения и безопасности жизнедеятельности.
ПК-18. Готовностью к постоянному совершенствованию профессиональной деятельности, принимаемых решений и разработок в направлении повышения безопасности	Знает направления и обладает готовностью к совершенствованию будущей профессиональной деятельности в области создания новых средств виброзвукоизоляции, повышению их эргономичности и безопасности.
ПК-21. Способностью применять инновационные подходы с целью развития, внедрения и коммерциализации новых наукоемких технологий	Знает способы применения инновационных подходов для развития, внедрения и коммерциализации новых наукоемких технологий в области виброзвукоизоляции.
ПК-22. Способностью разрабатывать планы и программы организации инновационной деятельности научно-производственного коллектива, разрабатывать технико-экономическое обоснование инновационных разделов научно-технических проектов	Знает , как разрабатывать план и программу инновационной деятельности, технико-экономическое обоснование инновационных разделов научно-технических проектов в области создания новых и совершенствования существующих средств виброзвукоизоляции.
ПК-26. Способностью проводить научно-технические экспертизы расчетных и экспериментальных работ в области прикладной механики, выполненных в сторонних организациях	Умеет критически анализировать расчётные и экспериментальные работы в области прикладной механики по литературным источникам и отчётам других организаций.

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:

№	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	Постановка основных задач и некоторые методы их решения.	1	2		4					Контрольная работа -р.1-4. Домашнее задание №1 - р.5. Домашнее задание №2 - р.6. Домашнее задание №3 - р.7.
2	Изгибные волны в бесконечной упругой пластине и поверхностные волны в акустической среде.	1	2		4					
3	Колебания бесконечной пластины, контактирующей с акустической средой, при сосредоточенных воздействиях.	1	2		4					
4	Колебания и звукоизлучение ограниченных пластин под сосредоточенными нагрузками.	1	2		4			120	8	
5	Колебания оболочек в контакте с акустической средой. Коэффициенты присоединённых масс. Переходные поверхности.	1	2		4					
6	Основные методы виброзащиты конструкций.	1	2		4					
7	Звукоизоляция локальных источников плоскими экранами и замкнутыми оболочками. Звукопоглощающие покрытия.	1	2		4					
Итого:		1	14		28			120	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	Постановка основных задач и некоторые методы их решения.	Предмет «Современные проблемы в области прикладной механики». Внутренняя и внешняя задачи. Акустическое приближение для идеальной сжимаемой жидкости. Условия на границе контакта, условие регулярности и условие излучения Зоммерфельда. Давление и потенциал. Интегральная формула Кирхгофа. Технические задачи, приводящие к задачам динамической акустоупругости и излучения оболочек и пластин. Некоторые методы решения.
2	Изгибные волны в бесконечной упругой пластине и поверхностные волны в акустической среде.	Плоские изгибные волны, бегущие по бесконечной пластине на жидком полупространстве. Понятие о присоединённой массе. Условие совместности колебаний пластины и жидкости. Дисперсионное уравнение. Асимптотический анализ уравнения и классификация его корней. Связь изгибных волн в пластине с неоднородными поверхностными волнами в акустической среде.
3	Колебания бесконечной пластины, контактирующей с акустической средой, при сосредоточенных воздействиях.	Сведение к решению на поверхности контакта. Быстроменяющаяся компонента решения. Осциллирующие интегралы и интегралы внутреннего краевого эффекта. Условия для определения постоянных интегрирования. Асимптотическое определение присоединённой массы среды через положительный корень дисперсионного уравнения для бегущих волн. Случай несжимаемой жидкости.
4	Колебания и звукоизлучение ограниченных пластин под сосредоточенными нагрузками.	Решения задач о вынужденных акустоупругих колебаниях и звукоизлучении пластины-полосы под линейно-сосредоточенной нагрузкой и круглой пластины под сосредоточенной силой: метод выделения главной особенности, метод разложения по собственным формам колебаний в вакууме, метод плоских волн.
5	Колебания оболочек в контакте с акустической средой. Коэффициенты присоединённых масс. Переходные поверхности.	Быстро- и медленноменяющиеся решения уравнений колебаний оболочки и их связь с асимптотиками ближнего поля в среде. Коэффициенты присоединённых масс. Характеристическое уравнение и его корни. Интегралы разрешающей системы. Выделение особенностей решения в точках приложения сосредоточенных сил. Построение точного решения с помощью разложений по сферическим функциям. Сопоставление с приближенным решением в случаях несжимаемой и сжимаемой жидкости. Амплитудно-частотные зависимости. Переходные поверхности в акустической среде и переходные линии на поверхности оболочки.
6	Основные методы виброзащиты конструкций.	Однокаскадная виброизоляция. Двух- и многокаскадная виброизоляция. Учёт диссипативных сил. Коэффициент пространственного затухания. Определение коэффициентов виброизоляция упругих волн на стандартных препятствиях.
7	Звукоизоляция локальных источников плоскими экранами и замкнутыми оболочками. Звукопоглощающие покрытия.	Звукоизоляция локальных источников замкнутыми оболочками. Волны в цилиндрическом объёме при внецентренном расположении источника. Влияние звукопоглощающих слоёв и их расположения. Плоские звукоизолирующие экраны. Проходящие и отражённые волны. Активные методы компенсации передачи вибраций и звука. Условия пассивной компенсации звукового поля за экраном.

4.2. Лабораторные работы

Не предусмотрено учебным планом.

4.3. Практические занятия

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	Постановка основных задач и некоторые методы их решения.	Построение решений задач о плоских изгибных волнах для пластин в контакте и без контакта с акустической средой.
2	Изгибные волны в бесконечной упругой пластине и поверхностные волны в акустической среде.	Нахождение предела применимости динамических уравнений классической теории пластин по изменяемости решений и частотному параметру. Асимптотическое определение коэффициента присоединённой массы среды.
3	Колебания бесконечной пластины, контактирующей с акустической средой, при сосредоточенных воздействиях.	Решение задач о вынужденных колебаниях бесконечной пластины под линейно- и точечно-сосредоточенными нагрузками без контакта со средой методом выделения главной особенности и методом интегральных преобразований.
4	Колебания и звукоизлучение ограниченных пластин под сосредоточенными нагрузками.	Решения задач о вынужденных колебаниях пластины-полосы под линейно-сосредоточенной нагрузкой и круглой пластины под точечной силой: метод выделения главной особенности, метод разложения по собственным формам колебаний, метод плоских волн.
5	Колебания оболочек в контакте с акустической средой. Коэффициенты присоединённых масс. Переходные поверхности.	Определение коэффициентов присоединённых масс среды для быстро- и медленноменяющихся компонентов НДС оболочки. Применение метода ВКБ для асимптотического решения задачи о колебаниях оболочки с пристеночным слоем жидкости. Определение координат переходных поверхностей в акустической среде и переходных линий для сферической, цилиндрической и эллипсоидальной оболочек при наружном и внутреннем контактах с акустической средой.
6	Основные методы виброзащиты конструкций.	Изоляция основания от виброактивной массы. Изоляция приборов и оборудования от виброактивного основания. Определение коэффициента виброизоляции при наличии диссипативных сил. Расчёт коэффициента виброизоляции на стандартных препятствиях: шарнирном соединении, свободной упругой опоре, плавающей заделке.
7	Звукоизоляция локальных источников плоскими экранами и замкнутыми оболочками. Звукопоглощающие покрытия.	Расчёт акустического поля локальных источников в цилиндрической и сферической областях с жёсткими и упругими стенками. Расчёт и сравнение коэффициентов звукоизоляции упругой оболочки с внутренним, либо наружным звукоизолирующим покрытием. Определение коэффициентов прохождения и отражения волны, падающей на плоский упругий экран. Определение коэффициента звукоизоляции для упругой пластины-полосы. Решение задачи об активной компенсации звукового поля за экраном.

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:

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Постановка основных задач и некоторые методы их решения.	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий.
2	Изгибные волны в бесконечной упругой пластине и поверхностные волны в акустической среде.	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий.
3	Колебания бесконечной пластины, контактирующей с акустической средой, при сосредоточенных воздействиях.	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий.
4	Колебания и звукоизлучение ограниченных пластин под сосредоточенными нагрузками.	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий.
5	Колебания оболочек в контакте с акустической средой. Коэффициенты присоединённых масс. Переходные поверхности.	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий.
6	Основные методы виброзащиты конструкций.	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий.
7	Звукоизоляция локальных источников плоскими экранами и замкнутыми оболочками. Звукопоглощающие покрытия.	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.Б.04	Современные проблемы прикладной механики

Код направления подготовки	15.04.03
Направление подготовки	Прикладная механика
Наименование ОПОП (профиль)	Механика и компьютерное моделирование в строительстве
Год начала реализации ОПОП	2016
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки	2020

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 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 методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий.	1,6,7	Контрольная работа, домашние задания №2, 3
Имеет навыки применения фундаментальных законов в области механики и акустики при решении задач вибро- и звукоизоляции конструкций.	1-5	Контрольная работа, домашнее задание №1
Знает современные методы исследования в области виброакустики. Умеет применять известные методы к решению конкретных задач. Имеет навыки оценки и представления результатов выполненной работы.	1-4	Контрольная работа, зачет с оценкой
Умеет критически анализировать проблемы и полученные результаты в сопоставлении с результатами других авторов и экспериментальными измерениями, применять полученные знания и навыки к выявлению	2-5	Контрольная работа, домашнее задания №1

и решению прикладных задач механики и акустики исходя из современных проблем техники и технологий.		
Имеет навыки самостоятельного овладения современными программными математическими пакетами, разработки с их помощью прикладных программ расчёта звукоизлучения и звукоизоляции тонкостенных конструкций.	3-5,7	Контрольная работа, домашние задания №1, 3
Знает принципы работы современной спектроанализирующей аппаратуры для акустического диапазона частот. Умеет пользоваться спектроанализаторами. Имеет навыки использования экспериментальной аппаратуры для анализа и обработки спектральных характеристик звукоизлучения элементов конструкций.	4,5,7	Контрольная работа, домашние задания №1, 3
Знает состояние современных технологий в области виброзвукоизоляции, способен работать в направлении их совершенствования и оптимизации с учётом экономических и экологических требований.	6-7	Домашние задания №2, 3
Умеет осознавать, критически оценивать и анализировать вклад методов и средств виброзвукоизоляции в решение экологических проблем и проблем безопасности.	2-4,6,7	Зачет с оценкой
Знает способы нахождения рациональных решений при создании конкурентоспособных вариантов звукоизолирующих экранов и средств виброизоляции с учётом требований прочности, жёсткости, устойчивости, долговечности, износостойкости, стоимости, сроков исполнения и безопасности жизнедеятельности.	4-7	Зачет с оценкой
Знает направления и обладает готовностью к совершенствованию будущей профессиональной деятельности в области создания новых средств виброзвукоизоляции, повышению их эргономичности и безопасности.	6,7	Домашние задания №2, 3
Знает способы применения инновационных подходов для развития, внедрения и коммерциализации новых наукоёмких технологий в области виброзвукоизоляции.	5-7	Домашние задания №1-3
Знает , как разрабатывать план и программу инновационной деятельности, технико-экономическое обоснование инновационных разделов научно-технических проектов в области создания новых и совершенствования существующих средств виброзвукоизоляции.	1,6,7	Зачет с оценкой
Умеет критически анализировать расчётные и экспериментальные работы в области прикладной механики по литературным источникам и отчётам других организаций.	1,3,5-7	Контрольная работа, домашние задания №1-3

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, умения и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатели оценивания	Критерии оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов
	Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)
	Полнота ответов
	Правильность ответов
Умения	Чёткость изложения и интерпретации знаний
	Освоение методик - умение решать (типовые) практические задачи, выполнять (типовые) задания
	Умение использовать теоретические знания для выбора методики решения задач, выполнения заданий
	Умение проверять решение и анализировать результаты
Навыки	Умение качественно оформлять (презентовать) решение задач и выполнения заданий
	Навыки решения стандартных/нестандартных задач
	Быстрота выполнения трудовых действий Объём выполненных заданий
	Качество выполнения трудовых действий
	Самостоятельность планирования выполнения трудовых действий

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 1-ом семестре.

Перечень типовых вопросов/заданий для проведения дифференцированного зачёта в 1-ом семестре:

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы / задания
1	Постановка основных задач и некоторые методы их решения.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Постановки гранично-контактных задач акустоупругости. Определение идеальной акустической среды. Сжимаемая и несжимаемая жидкость. Приближение абсолютно жёсткого и мягкого тел. 2. Интеграл Кирхгофа. Сведение задачи акустоупругости оболочки к граничному интегро-дифференциальному уравнению. 3. Локальные источники звука и их характеристики. Описание с помощью дельта-функции. Условие звукоизлучения Зоммерфельда.
2	Изгибные волны в бесконечной упругой пластине и поверхностные волны в акустической среде.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Плоские изгибные волны, бегущие по бесконечной пластине, лежащей на акустическом полупространстве. Понятие о присоединённой массе. Дисперсионное уравнение. 2. Сопоставления длин волн, бегущих по пластине, при наличии и отсутствии контакта с акустической средой. Оценка пределов применимости уравнения колебаний пластины по частотному параметру.

		<ol style="list-style-type: none"> 3. Асимптотический анализ дисперсионного уравнения пятой степени при совместных колебаниях пластины и акустической среды; классификация его корней в случае контакта тонкой пластины с водной средой. Асимптотическое определение положительного корня дисперсионного уравнения пятой степени при совместных колебаниях пластины и жидкости. 4. Определение корней дисперсионного уравнения пятой степени при совместных колебаниях пластины и жидкости в главном приближении.
3	Колебания бесконечной пластины, контактирующей с акустической средой, при сосредоточенных воздействиях.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Решение задачи о колебаниях бесконечной пластины в вакууме под линейно-сосредоточенной нагрузкой методом сращивания решений однородной системы по разные стороны от линии действия нагрузки. 2. Решение задачи о колебаниях бесконечной пластины в вакууме под линейно-сосредоточенной нагрузкой методом нахождения коэффициентов при дельта-функции. 3. Невязки в быстроменяющейся компоненте решения. Построение медленноменяющихся интегралов.
4	Колебания и звукоизлучение ограниченных пластин под сосредоточенными нагрузками.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Вынужденные колебания ограниченных пластин, контактирующих с жидкостью. Плоская задача (линейно-сосредоточенная сила). 2. Численное решение плоской задачи с помощью граничного интегро-дифференциального уравнения и разложения по собственным формам колебаний пластины в вакууме. 3. Колебания круговой пластины, контактирующей с жидкостью, при точечном нагружении. Метод выделения особенностей. Сведение к плоскому случаю.
5	Колебания оболочек в контакте с акустической средой. Коэффициенты присоединённых масс. Переходные поверхности.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Свободные осесимметричные колебания замкнутой сферической оболочки с акустической средой. Коэффициенты присоединённых масс. Вынужденные колебания под действием сил, приложенных в полюсах оболочки. 2. Колебания в контакте с жидкостью замкнутой эллипсоидальной оболочки вращения постоянной толщины. 3. Качественные характеристики полей вибраций и излучения оболочки. Переходные поверхности в жидкости и переходные линии на оболочке. Связь между расположением переходных поверхностей и направленностью резонансного звукоизлучения оболочки. 4. Построение переходных поверхностей в жидкости и переходных линий на сферической, цилиндрической и эллипсоидальной оболочках. Коэффициенты акустического демпфирования колебаний.
6	Основные методы виброзащиты конструкций.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Основные методы виброзащиты и звукоизоляции конструкций. 2. Однокаскадная виброизоляция машин. Двух- и многокаскадная виброизоляция. Учёт диссипативных сил. Коэффициент пространственного затухания. 3. Определение коэффициентов виброизоляции упругих волн на стандартных препятствиях.
7	Звукоизоляция локальных источников плоскими экранами и замкнутыми оболочками. Звукопоглощающие покрытия.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Акустическое поле локальных источников. Звукоизоляция локальных источников замкнутыми оболочками. 2. Волны в цилиндрическом объёме при внецентренном расположении источника. 3. Математическая модель звукопоглощающего покрытия. Условия контакта с упругим основанием и акустической средой.

		<ol style="list-style-type: none"> 4. Коэффициенты отражения и прохождения звука. 5. Влияние звукопоглощающих слоёв и их расположения на коэффициенты прохождения и отражения звука. 6. Определение коэффициентов прохождения и отражения звука для плоского звукоизолирующего экрана. 7. Определение коэффициентов прохождения и отражения звука для звукоизолирующего экрана цилиндрической формы. 8. Определение коэффициентов прохождения и отражения звука для звукоизолирующего экрана сферической формы. 9. Активные методы компенсации передачи вибраций и звука. Компенсация звукового поля за экраном.
--	--	--

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 1-ом семестре;
- домашнее задание №1 в 1-ом семестре;
- домашнее задание №2 в 1-ом семестре;
- домашнее задание №3 в 1-ом семестре.

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля

Контрольная работа на тему «Постановка и решение задач акустоупругости пластин».

1. Формулировка гранично-контактной задачи акустоупругости для трехмерного упругого тонкостенного тела в форме параллелепипеда, цилиндра, либо сферы с внутренним и (или) внешним контактом с акустической средой.

2. Вывод дисперсионного уравнения и асимптотический анализ его корней для изгибных волн, бегущих по бесконечной пластине при двустороннем контакте с акустическими средами.

3. Решения задачи о колебаниях бесконечной пластины в вакууме под линейно- и точно-сосредоточенной нагрузкой методами сращивания решений и нахождения коэффициентов при дельта-функции. Определение главной особенности решения в статическом и динамическом случаях.

4. Решения задач о колебаниях пластины-полосы и круговой пластины под действием сосредоточенных нагрузок при разных граничных условиях методами выделения главных особенностей и разложения по собственным формам колебаний.

Домашнее задание №1 на тему «Колебания оболочек в контакте с акустической средой».

Для заданных систем уравнений колебаний сферической и цилиндрической оболочек вывести условия образования переходных поверхностей в акустической среде и переходных линий на оболочке при наружном, либо внутреннем контакте среды с оболочкой. Определение коэффициентов акустического демпфирования. Определение изменений положений областей с активной вибрацией и теневых областей при изменении частоты колебаний и числа волн по окружности и образующей оболочки.

Домашнее задание №2 на тему «Виброзащита конструкций с помощью пружин и демпферов».

Вывод частотного уравнения для двухмассовой системы и двух вариантах расположения демпфера при разных сочетаниях жесткостей пружин и масс. Определение характера колебаний масс и относительных амплитуд на первой и второй частотах системы. Вывод условия динамического гашения колебаний одной из масс.

Домашнее задание №3 на тему «Расчёт звукоизоляции плоским экраном и замкнутой цилиндрической оболочкой с покрытиями».

Варианты экрана: плоские пластины, либо цилиндрические оболочки различной толщины из различных материалов (металл, пластик, дерево, композит).

Звукопоглощающие покрытия, наносимые на экран с помощью напыления или в виде упруго соединяемых с экраном плит, имеют различную толщину и комплексную скорость звука в материале. Каждый студент получает индивидуальное задание по расчёту коэффициентов отражения и прохождения звука, анализу резонансных эффектов, оптимизации характеристик экрана и звукопоглощающего покрытия. Требуется также проанализировать сравнительную эффективность экрана при расположении покрытия со стороны падения волн, либо - с противоположной стороны экрана.

Результаты должны быть оформлены в виде таблицы парциальных и совместных резонансных частот системы, амплитудно-частотных зависимостей коэффициентов отражения и прохождения звука.

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 дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена не проводится.

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме дифференцированного зачёта (зачета с оценкой) 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, 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 «Умения».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Освоение методик - умение решать (типовые) практические задачи, выполнять (типовые) задания	Не умеет выполнять поставленные практические задания, выбрать типовой алгоритм решения	Умеет выполнять практические задания, но не всех типов. Способен решать задачи только по заданному алгоритму	Умеет выполнять типовые практические задания, предусмотренные программой	Умеет выполнять практические задания повышенной сложности

Умение использовать теоретические знания для выбора методики решения задач, выполнения заданий	Не может увязывать теорию с практикой, не может ответить на простые вопросы по выполнению заданий, не может обосновать выбор метода решения задач	Испытывает затруднения в применении теории при решении задач, при обосновании решения	Правильно применяет полученные знания при выполнении заданий и обосновании решения. Грамотно обосновывает ход решения задач	Умеет применять теоретическую базу дисциплины при выполнении практических заданий, предлагать собственный метод решения. Грамотно обосновывает ход решения задач.
Умение проверять решение и анализировать результаты	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения	Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения. Испытывает затруднения с выводами	Допускает некоторые ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения. Делает выводы по результатам решения	Не допускает ошибок при выполнении заданий, правильно обосновывает принятое решение. Самостоятельно анализирует задания и решение
Умение качественно оформлять (презентовать) решение задач и выполнения заданий	Не способен проиллюстрировать решение поясняющими схемами, рисунками	Поясняющие рисунки и схемы содержат ошибки, оформлены небрежно	Поясняющие рисунки и схемы корректны и понятны.	Поясняющие рисунки и схемы верны и аккуратно оформлены

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

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

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.Б.04	Современные проблемы прикладной механики

Код направления подготовки	15.04.03
Направление подготовки	Прикладная механика
Наименование ОПОП (профиль)	Механика и компьютерное моделирование в строительстве
Год начала реализации ОПОП	2016
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки	2020

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	Попов, А. Л. Виброакустика тонкостенных конструкций [Текст]: учебное пособие / А. Л. Попов; [рец.: В. И. Андреев, Н. В. Баничук]. – М.: Изд. МГСУ, 2014. – 72 с.	100
2	В.П.Шмаков. Избранные труды по гидроупругости и динамике упругих конструкций. – М.: Изд. МГТУ им. Н.Э. Баумана. 2012. – 287 с.	10
3	Мейз, Дж. Теория и задачи механики сплошных сред [Текст] / Джордж Мейз; пер. с англ. Е. И. Свешниковой; под ред. и с предисл. М. Э. Эглит = Theory and Problems of Continuum Mechanics / George E. Mase. – Изд. 3-е. – М.: Книжный дом "ЛИБРОКОМ", 2010. – 318 с.	5

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	Басов К.А. ANSYS [Электронный ресурс]: справочник пользователя/ К.А. Басов – Электрон. текстовые данные. – Саратов: Профобразование, 2019. – 640 с.	www.iprbookshop.ru/87978
2	Математическое моделирование технических систем : учебник / В.П. Тарасик. — Минск : Новое знание ; М. : ИНФРА-М, 2019. — 592 с.	http://znanium.com/catalog/product/1019246
3	Мокрова Н.В. Численные методы в инженерных расчетах [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.В. Мокрова, Л.Е. Суркова. – Электрон. текстовые данные. – Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018. – 91 с.	www.iprbookshop.ru/71739

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.Б.04	Современные проблемы прикладной механики

Код направления подготовки	15.04.03
Направление подготовки	Прикладная механика
Наименование ОПОП (профиль)	Механика и компьютерное моделирование в строительстве
Год начала реализации ОПОП	2016
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки	2020

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.Б.04	Современные проблемы прикладной механики

Код направления подготовки	15.04.03
Направление подготовки	Прикладная механика
Наименование ОПОП (профиль)	Механика и компьютерное моделирование в строительстве
Год начала реализации ОПОП	2016
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки	2020

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	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 ЕСРИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016) ArhcsiCAD [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

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)</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-</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</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>библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>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>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.01	Теоретические основы методов компьютерного моделирования

Код направления подготовки / специальности	15.04.03
Направление подготовки / специальность	Прикладная механика
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Механика и компьютерное моделирование в строительстве
Год начала реализации ОПОП	2016
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2020

Разработчики:

должность	ученая степень, ученое звание	ФИО
доцент	д.ф.-м.н.	Рогачева Н. Н.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Прикладная математика».

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол № 1 от «25» августа 2020 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Теоретические основы методов компьютерного моделирования» является формирование компетенций обучающегося в области расчета и создания эффективных конструкций с использованием современных вычислительных комплексов как средств реализации инженерных решений.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 15.04.03 Прикладная механика.

Дисциплина относится к вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы «Механика и компьютерное моделирование 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)	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОК-4. Способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического и компьютерного моделирования в теоретических и расчетно-экспериментальных исследованиях	Знает основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности.
	Умеет применять методы математического и компьютерного моделирования в теоретических и расчетно-экспериментальных исследованиях.
	Имеет навыки анализа корректности, достоверности и точности получаемых решений.
ОК-5. Способностью понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны	Знает сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны.
	Умеет соблюдать основные требования информационной безопасности.
	Имеет навыки соблюдения основных требований информационной безопасности.
ОК-6. Способностью владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, иметь навыки работы с компьютером как средством управления информацией	Знает основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации.
	Умеет корректно применять технологию работы программы.
	Имеет навыки работы с компьютером как средством управления информацией.
ПК-2. Способностью применять физико-математический аппарат, теоретические, расчетные и экспериментальные методы исследований, методы математического и компьютерного моделирования в процессе профессиональной деятельности	Знает теоретические, расчетные и экспериментальные методы исследований.
	Умеет применять методы математического и компьютерного моделирования.
	Имеет навыки применения физико-математического аппарата.
ПК-4. Способностью самостоятельно осваивать и применять современные теории, физико-математические и вычислительные методы, новые системы компьютерной математики и системы компьютерного проектирования и компьютерного	Знает современные теории, физико-математические и вычислительные методы, новые системы компьютерной математики и системы компьютерного проектирования и компьютерного инжиниринга (CAD/CAE-системы).

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
инжиниринга (CAD/CAE-системы) для эффективного решения профессиональных задач	Умеет применять современные теории, физико-математические и вычислительные методы, новые системы компьютерной математики и системы компьютерного проектирования и компьютерного инжиниринга (CAD/CAE-системы) для эффективного решения задач вычислительной механики.
	Имеет навыки анализа результатов моделирования.
ПК-6. Способностью самостоятельно овладевать современными языками программирования и разрабатывать оригинальные пакеты прикладных программ и проводить с их помощью расчеты машин и приборов на динамику и прочность, устойчивость, надежность, трение и износ для специализированных задач прикладной механики	Знает современные языки программирования.
	Умеет самостоятельно разрабатывать оригинальные пакеты прикладных программ и проводить с их помощью расчеты строительных конструкций.
	Имеет навыки выполнения расчетов строительных конструкций с использованием новых моделей прикладной математики и механики.
ПК-11. Готовностью самостоятельно адаптировать и внедрять современные наукоемкие компьютерные технологии прикладной механики с элементами мультидисциплинарного анализа для решения сложных научно-технических задач создания техники нового поколения: машин, конструкций, композитных структур, сооружений, установок, агрегатов, оборудования, приборов и аппаратуры	Знает современные наукоемкие компьютерные технологии прикладной механики с элементами мульти дисциплинарного анализа.
	Умеет адаптировать и внедрять современные наукоемкие компьютерные технологии прикладной механики с элементами мульти дисциплинарного анализа для решения сложных научно-технических задач.
ПК-13. Способностью формулировать технические задания и применять программные системы компьютерного проектирования (CAD-системы) в процессе конструирования деталей машин и элементов конструкций с учетом обеспечения их прочности, жесткости, устойчивости, долговечности, надежности и износостойкости, готовить необходимый комплект технической документации в соответствии с Единой системой конструкторской документации	Знает программные системы компьютерного проектирования (CAD-системы) в процессе конструирования деталей машин и элементов конструкций.
	Умеет применять программные системы компьютерного проектирования (CAD-системы), готовить необходимый комплект технической документации в соответствии с Единой системой конструкторской документации.
	Имеет навыки применения программных систем компьютерного проектирования (CAD-системы).

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).

(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	Объекты расчета и проблемы моделирования стержневых систем.	2	4		12					Контрольная работа №1 - р. 1-3
2	Проблемы моделирования двумерных и трехмерных упругих тел.	2	8		24			70	18	
3	Динамика зданий и сооружений.	2	2		6					
	Итого во 2 семестре:	2	14		42			70	18	<i>Экзамен</i>
4	Применение технологий компьютерного моделирования инженерных объектов для решения актуальных задач механики	3	12		12	12	16	29	27	Контрольная работа №2 - р. 4, Контрольное задание по КоП - р. 4
	Итого в 3 семестре:	3	12		12	12	16	29	27	<i>Курсовая работа, зачет с оценкой</i>
	Итого:	2,3	26		54	12	16	99	45	<i>Экзамен, курсовая работа, 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 контрольных работ,
- в рамках компьютерного практикума предусмотрено контрольное задание компьютерного практикума.

4.1 Лекции

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Объекты расчета и проблемы моделирования стержневых систем.	<p><i>Системное описание основной проблемы строительной механики.</i></p> <p>Составные части строительной механики. Цели и задачи строительной механики и теории упругости.</p> <p>Основные системные принципы строительной механики.</p> <p>Погрешности одномерных моделей стержней и стержневых систем.</p> <p><i>Общие проблемы моделирования стержневых систем.</i></p> <p>Определение расчетной модели конструкции. Эволюционный подход к расчетным моделям. Об оценке приближенной численной реализации расчетной модели.</p>
2	Проблемы моделирования двумерных и трехмерных упругих тел.	<p><i>Методы построения двумерных моделей, описывающих тонкостенные конструкции.</i></p> <p><i>Повторение основных теорем об упругих системах.</i></p> <p><i>Дифференциальные и вариационно-разностные формулировки задач строительной механики и теории упругости. Конечные элементы и их свойства.</i></p> <p>Вычислительные модели в компьютерном проектировании.</p> <p>Метод конечных элементов.</p> <p>Эффективность дискретизации бесконечномерных моделей.</p> <p>Вариационно-разностные схемы на основе свёрхсходимости.</p> <p><i>Проблемы моделирования двумерных тел.</i></p> <p><i>Моделирование конечно-элементной сеткой.</i></p> <p>Простые примеры. Двумерные конструкции. Треугольная сетка: линейные, квадратичные конечные элементы.</p> <p>Свёрхсходимость в конечных элементах. Состояние и перспективы развития численных методов.</p> <p><i>Проблемы моделирования объемных тел.</i></p> <p>Моделирование объемных тел в программном расчетном комплексе.</p> <p><i>Вычислительные возможности. Принципы построения и сложившаяся общепринятая структура наиболее известных программных комплексов. Входной и выходной интерфейс.</i></p> <p><i>Методы расчета.</i></p> <p>Недостатки действующих расчетных комплексов.</p> <p>Универсальность и точность. Цели и возможности использования программных комплексов в учебном процессе.</p> <p>Инженерное осмысление полученных результатов. Некоторые практические рекомендации начинающим пользователям компьютерных программ. Возможные ситуации компьютерного расчета и комментарии.</p>
3	Динамика зданий и сооружений.	<p><i>Расчет плитно-стержневых систем на жестких и упругих опорах на статические и динамические воздействия.</i></p> <p>Общая характеристика современного состояния методов расчета дискретно-континуальных систем. Вопросы структурного образования плитно-стержневых пространственных ферм. Расчет дискретно-континуальных систем методом сил. Метод многоуровневой суперэлементной декомпозиции в перемещениях.</p>
4	Применение технологий компьютерного моделирования инженерных объектов для	<p><i>Математический анализ моделей, используемых для расчета тонкостенных конструкций.</i> Область их применимости, оценка погрешности.</p> <p><i>Уточнение решений для линейных оболочек и пластин в</i></p>

решения актуальных задач механики	<p>области применимости гипотез Кирхгоффа-Лява. Пути повышения точности расчета за пределами применимости классических моделей.</p> <p><i>Повышение надежности конструкции путем усиления несущих элементов и их соединений.</i></p> <p><i>Проблема гашения вибраций строительных конструкций.</i></p> <p>Анализ стандартных методов гашения вибраций. Знакомство с новейшими методами вибрационного контроля.</p>
-----------------------------------	--

4.2 Лабораторные работы

Не предусмотрено учебным планом

4.3 Практические занятия

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	Объекты расчета и проблемы моделирования стержневых систем.	<p><i>Практическая работа №1.</i></p> <p>Принципы выбора расчетных схем стержневых систем.</p> <p><i>Практическая работа №2.</i></p> <p>Анализ распределения усилий в стержневых системах.</p>
2	Проблемы моделирования двумерных и трехмерных упругих тел.	<p><i>Практическая работа №3.</i></p> <p>Расчет гладких и ребристых плит. Способы учета ребер.</p> <p><i>Практическая работа №4.</i></p> <p>Расчет ребристых плит на упругом основании.</p> <p><i>Практическая работа №5.</i></p> <p>Динамический расчет ребристых шпренгельных плит.</p> <p><i>Практическая работа №6.</i></p> <p>Статический расчет платформы на упругом основании.</p> <p><i>Практическая работа №7.</i></p> <p>Расчет строения с учетом основания.</p>
3	Динамика зданий и сооружений.	<p><i>Практическая работа №8.</i></p> <p>Анализ зависимости напряженно-деформированного состояния сооружения при динамических воздействиях от физических характеристик грунта.</p>
4	Применение технологий компьютерного моделирования инженерных объектов для решения актуальных задач механики	<p><i>Практическая работа №9.</i></p> <p>Расчет напряженно - деформированного состояния тонкостенных строительных конструкций с применением уточненных теорий</p> <p><i>Практическая работа №10.</i></p> <p>Расчет несущих металлических конструкций. Повышение надежности конструкции путем усиления несущих элементов и их соединений.</p> <p><i>Практическая работа №11.</i></p> <p>Динамический расчет простых конструкций. Гашение колебаний.</p>

4.4 Компьютерные практикумы

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание компьютерного практикума
4	Применение технологий компьютерного моделирования инженерных объектов для решения актуальных задач	<p>Применение компьютерных расчетов для прогноза напряженно-деформированного состояния строительных конструкций.</p> <p>Использование численных решений при натурных испытаниях строительных конструкций.</p> <p>Расчет несущих металлических конструкций. Повышение</p>

	механики	надежности конструкции путем усиления несущих элементов и их соединений. Применение численных решений к задачам оптимизации строительных конструкций. Гашение колебаний строительных конструкций.
--	----------	---

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	Объекты расчета и проблемы моделирования стержневых систем.	Выбор математической модели для описания реального сооружения. Роль механических экспериментов в строительной механике.
2	Проблемы моделирования двумерных и трехмерных упругих тел.	Двумерные теории тонкостенных элементов. Область их применимости.
3	Динамика зданий и сооружений.	Плитные фундаменты. Пространственные фундаментные платформы. Сравнение с плитными фундаментами. Особенности расчета плитных фундаментов. Пространственные фундаментные платформы. Динамические задачи пространственных платформ на упругом основании. Расчет и управление колебаниями. Расчет строения с учетом основания
4	Применение технологий компьютерного моделирования инженерных объектов для решения актуальных задач механики	Уточнение решений для тонкостенных строительных конструкций, повышение точности решения в результате правильного выбора математической модели. Физически и геометрически нелинейные стержни, пластины, оболочки. Оптимизация строительных конструкций.

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), 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

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.	Теоретические основы методов компьютерного моделирования

Код направления подготовки / специальности	15.04.03
Направление подготовки / специальность	Прикладная механика
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Механика и компьютерное моделирование в строительстве
Год начала реализации ОПОП	2016
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2020

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 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 в профессиональной деятельности.	1, 2, 3	Контрольная работа №1, экзамен
Умеет применять методы математического и компьютерного моделирования в теоретических и расчетно-экспериментальных исследованиях.	1, 2, 3	Контрольная работа №1, экзамен
Имеет навыки анализа корректности, достоверности и точности получаемых решений.	1, 2, 3	Контрольная работа №1 экзамен
Знает сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны.	4	Курсовая работа, контрольная работа №2, контрольное задание по КоП, зачет с оценкой

Умеет соблюдать основные требования информационной безопасности.	4	Курсовая работа, контрольная работа №2, контрольное задание по КоП, зачет с оценкой
Имеет навыки соблюдения основных требований информационной безопасности	4	Курсовая работа, контрольная работа №2, контрольное задание по КоП, зачет с оценкой
Знает основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации.	4	Курсовая работа, контрольная работа №2, контрольное задание по КоП, зачет с оценкой
Умеет корректно применять технологию работы программы.	4	Курсовая работа, контрольная работа №2, контрольное задание по КоП, зачет с оценкой
Имеет навыки работы с компьютером как средством управления информацией	4	Курсовая работа, контрольная работа №2, контрольное задание по КоП, зачет с оценкой
Знает теоретические, расчетные и экспериментальные методы исследований.	1, 2, 3	Контрольная работа №1, экзамен
Умеет применять методы математического и компьютерного моделирования.	1, 2, 3	Контрольная работа №1, экзамен
Имеет навыки применения физико-математического аппарата	1, 2, 3	Контрольная работа №1, экзамен
Знает современные теории, физико-математические и вычислительные методы, новые системы компьютерной математики и системы компьютерного проектирования и компьютерного инжиниринга.	4	Курсовая работа, контрольная работа №2, контрольное задание по КоП, зачет с оценкой
Умеет применять современные теории, физико-математические и вычислительные методы, новые системы компьютерной математики и системы компьютерного проектирования и компьютерного инжиниринга для эффективного решения задач вычислительной механики.	4	Курсовая работа, контрольная работа №2, контрольное задание по КоП, зачет с оценкой
Имеет навыки анализа результатов моделирования.	4	Курсовая работа, контрольная работа №2, контрольное задание по КоП, зачет с оценкой
Знает современные языки программирования.	4	Курсовая работа, контрольная работа №2, контрольное задание по КоП, зачет с оценкой
Умеет самостоятельно разрабатывать оригинальные пакеты прикладных программ и проводить с их помощью расчеты строительных конструкций.	4	Курсовая работа, контрольная работа №2, контрольное задание по КоП, зачет с оценкой

Имеет навыки выполнения расчетов строительных конструкций с использованием новых моделей прикладной математики и механики	4	Курсовая работа, контрольная работа №2, контрольное задание по КоП, зачет с оценкой
Знает современные наукоемкие компьютерные технологии прикладной механики с элементами мульти дисциплинарного анализа.	4	Курсовая работа, контрольная работа №2, контрольное задание по КоП, зачет с оценкой
Умеет адаптировать и внедрять современные наукоемкие компьютерные технологии прикладной механики с элементами мульти дисциплинарного анализа для решения сложных научно-технических задач.	4	Курсовая работа, контрольная работа №2, контрольное задание по КоП, зачет с оценкой
Знает программные системы компьютерного проектирования (САД-системы) в процессе конструирования деталей машин и элементов конструкций.	4	Курсовая работа, контрольная работа №2, контрольное задание по КоП, зачет с оценкой
Умеет применять программные системы компьютерного проектирования (САД-системы), готовить необходимый комплект технической документации в соответствии с Единой системой конструкторской документации.	4	Курсовая работа, контрольная работа №2, контрольное задание по КоП, зачет с оценкой
Имеет навыки применения программных систем компьютерного проектирования (САД-системы).	1, 2, 3,4	Контрольная работа №1, экзамен, курсовая работа, контрольная работа №2, контрольное задание по КоП, зачет с оценкой

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

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

Показателями оценивания являются знания, умения 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
Умения	Чёткость изложения и интерпретации знаний
	Освоение методик - умение решать (типовые) практические задачи, выполнять (типовые) задания
	Умение использовать теоретические знания для выбора методики решения задач,

	выполнения заданий
	Умение проверять решение и анализировать результаты
	Умение качественно оформлять (презентовать) решение задач и выполнения заданий
Навыки	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

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)

Формы промежуточной аттестации:

Экзамен во 2 семестре, защита КР в 3 семестре, дифференцированный зачет (зачет с оценкой) в 3 семестре.

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

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Объекты расчета и проблемы моделирования стержневых систем.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Системное описание основной проблемы строительной механики. 2. Составные части строительной механики. 3. Цели и задачи строительной механики и теории упругости. 4. Основные системные принципы строительной механики. 5. Общие проблемы моделирования стержневых систем. Выполнить расчет напряженно-деформированного состояния рамы. 6. Определение расчетной модели конструкции. 7. Эволюционный подход к расчетным моделям. 8. Об оценке приближенной численной реализации расчетной модели. Проанализировать оценку приближенной численной реализации на примере балки. 9. Основные теоремы об упругих системах. 10. Дифференциальные и вариационно-разностные формулировки задач строительной механики и теории упругости. 11. Конечные элементы и их свойства. 12. Вычислительные модели в компьютерном проектировании. Метод конечных элементов. 13. Эффективность дискретизации бесконечномерных моделей. 14. Вариационно-разностные схемы на основе сверхсходимости.
2	Проблемы моделирования двумерных и трехмерных упругих тел.	<ol style="list-style-type: none"> 15. Проблемы моделирования двумерных тел. Оценить погрешность двумерной теории пластин, сравнивая результаты расчета по 2D и 3D теориям.

		<p>16. Моделирование конечно-элементной сеткой.</p> <p>17. Треугольная сетка: линейные, квадратичные конечные элементы.</p> <p>18. Сверхсходимости в конечных элементах.</p> <p>19. Состояние и перспективы развития численных методов.</p> <p>20. Проблемы моделирования объемных тел.</p> <p>21. Особенности моделей в строительной механике.</p> <p>22. Моделирование объемных тел в программном расчетном комплексе.</p> <p>23. Вычислительные возможности. Принципы построения и сложившаяся общепринятая структура наиболее известных программных комплексов. 24. Входной и выходной интерфейс. Методы расчета.</p> <p>25. Недостатки действующих расчетных комплексов.</p> <p>26. Универсальность и точность.</p> <p>27. Цели и возможности использования программных комплексов в учебном процессе.</p> <p>28. Инженерное осмысление полученных результатов.</p> <p>29. Некоторые практические рекомендации начинающим пользователям компьютерных программ. Возможные ситуации компьютерного расчета и комментарии.</p> <p>30. Общая характеристика современного состояния методов расчета дискретно-континуальных систем.</p> <p>31. Вопросы структурного образования плитно-стержневых пространственных ферм.</p> <p>32. Расчет дискретно-континуальных систем методом сил.</p> <p>33. Метод многоуровневой суперэлементной декомпозиции в перемещениях.</p>
3	Динамика зданий и сооружений.	<p>34. Плитные фундаменты. Выполнить расчет контактной задачи для фундамента и грунта.</p> <p>35. Пространственные фундаментные платформы.</p> <p>36. Сравнение с плитными фундаментами.</p> <p>37. Особенности расчета плитных фундаментов.</p> <p>38. Пространственные фундаментные платформы.</p> <p>39. Динамические задачи пространственных платформ на упругом основании. Выполнить расчет с учетом теории Тимошенко.</p> <p>40. Расчет и управление колебаниями.</p> <p>41. Расчет строения с учетом основания.</p>

Перечень типовых вопросов/заданий для проведения дифференцированного зачёта (зачёта с оценкой) в 3 семестре:

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
4.	Применение технологий компьютерного моделирования инженерных объектов для решения актуальных задач механики	<p>1. Оценка погрешности расчета тонкостенной строительной конструкции с учетом изменяемости напряженно-деформированного состояния по координатам и времени (модель типа Кирхгоффа-Лява).</p> <p>2. Расчет конструктивно-анизотропных строительных конструкций с использованием современных моделей. Рассчитать конструктивно анизотропную балку, предварительно определив эффективные модули методом усреднения (метод гомогенизации).</p> <p>3. Уточненный расчет тонкостенных строительных конструкций на основе математически обоснованных</p>

		моделей. 4. Выбор параметров для оптимизации строительной конструкции. 5. Способы контроля и гашения колебаний строительных конструкций.
--	--	--

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

Тематика курсовых работ:

1. Статический и динамический расчет многопролетной железобетонной безраскосной фермы типовой конструкции.
2. Расчет плоской стержневой системы, состоящей из бетонных стоек (бетон В30), ригелей и раскосов (швеллер 14П по ГОСТ 8240-89).
3. Пространственная стержневая система из бетона В30 под действием узловой сосредоточенной силы.
4. Статический и динамический расчет рамы на четырех бетонных опорах (бетон В30) с ригелями и раскосами из высококачественной стали (швеллер 14П по ГОСТ 8240-89).
5. Статический и динамический расчет многопролетной двускатной фермы, нагруженной сосредоточенными силами в узлах верхнего пояса.
6. Расчет напряженно-деформированного состояния модели здания с армированными перекрытиями под действием заданной нагрузки.
7. Расчет напряженно-деформированного состояния балки сварной двутавровой с переменным сечением.
8. Расчет пространственной железобетонной конструкции. Модель двухэтажного здания, состоящая из рамного каркаса с перекрытиями.
9. Пространственный стержневой каркас с вертикальными стойками прямоугольного сечения, с ригелями с тавровыми сечениями с разным расположением полок тавра. Все элементы выполнены из тяжелого бетона В30.
10. Расчет стержневой модели железобетонной конструкции с учетом жестких вставок в монолитных стыках.
11. Расчет рабочей площадки строительного здания. Площадка состоит из колон и опертой на них балочной клетки нормального типа. Главные балки примыкают к колонне сверху. Сопряжение главных балок с балками настила поэтажное.
12. Расчет ребристо-кольцевого купола с ребрами жесткости. Каркас образован двенадцатью меридиональными ребрами-арками, двумя кольцами прогонов и ромбическими блоками жесткости, расположенными в шахматном порядке.
13. Расчет пространственной каркасной конструкции из бетона В30 с жестким сочленением узлов.
14. Расчет рамной конструкции, состоящей из стоек из бетона и ригелей с кольцевыми поперечными сечениями. В расчете исследуется влияние краевых условий стоек на напряженно-деформированное состояние конструкции.
15. Расчет плоской рамы с криволинейным элементом под действием распределенной нагрузки, приложенной к прямолинейному элементу.
16. Расчет структурного покрытия, выполненного из стали обыкновенной. Поперечное сечение всех элементов структуры – трубчатое.
17. Расчет напряженно-деформированного состояния металлической двускатной фермы.
18. Расчет пространственной фермы двускатного покрытия, нагруженной горизонтальной нагрузкой.

Состав типового задания на выполнение курсовых работ.

1. Сформулировать задачу оптимизации пространственной рамы:
– сделать в AutoCAD чертеж, указать размеры и параметры материала;

- привести математическую постановку;
 - выбрать метод решения и разработать расчетную модель.
2. Разработать алгоритм расчета.
 3. Составить программу расчета и выполнить расчет.
 4. Выполнить анализ результатов расчета.

Перечень типовых примерных вопросов для защиты курсовой работы:

1. В чем состоит смысл ограничений в выбранной расчетной схеме?
2. Какова погрешность расчета?
3. Где у рассчитываемой конструкции находятся зоны максимальных напряжений?
4. Где у рассчитываемой конструкции находятся зоны максимальных перемещений и углов поворота?
5. Каким образом можно усилить конструкцию?

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- Контрольная работа №1 во 2 семестре,
- Контрольная работа №2 в 3 семестре,
- Контрольное задание по КоП в 3 семестре.

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля

Тема **контрольной работы №1** во 2 семестре: «Объекты расчета и проблемы моделирования стержневых конструкций, тонкостенных конструкций, трехмерных тел, строительных сооружений»

Примеры вариантов контрольной работы:

Вариант 1

1. Системное описание основной проблемы строительной механики.
2. Эффективность дискретизации бесконечномерных моделей.

Вариант 2

1. Составные части строительной механики.
2. Вариационно-разностные схемы на основе сверхсходимости.

Вариант 3

1. Цели и задачи строительной механики и теории упругости.
2. Проблемы моделирования двумерных тел.

Вариант 4

1. Основные системные принципы строительной механики.
2. Моделирование конечно-элементной сеткой. Простые примеры.

Вариант 5

1. Общие проблемы моделирования стержневых систем.
2. Двумерные конструкции.

Вариант 6

1. Определение расчетной модели конструкции.
2. Треугольная сетка: линейные, квадратичные конечные элементы.

Вариант 7

1. Эволюционный подход к расчетным моделям.
2. Сверхсходимости в конечных элементах.

Вариант 8

1. Оценка приближенной численной реализации расчетной модели.
2. Состояние и перспективы развития численных методов.

Вариант 9

1. Основные теоремы об упругих системах.
2. Проблемы моделирования объемных тел.

Вариант 10

1. Дифференциальные и вариационно-разностные формулировки задач строительной механики и теории упругости.
2. Недостатки действующих расчетных комплексов. Универсальность и точность.

Вариант 11

1. Конечные элементы и их свойства.
2. Инженерное осмысление полученных численных результатов.

Вариант 12

1. Основы строительной механики. Вычислительные модели в компьютерном проектировании. Метод конечных элементов.
2. Вопросы структурного образования плитно-стержневых пространственных ферм

Вариант 13

1. Особенности моделей в строительной механике.
2. Метод многоуровневой суперэлементной декомпозиции в перемещениях.

Вариант 14

1. Моделирование объемных тел в программном расчетном комплексе.
2. Проблемы моделирования двумерных тел.

Тема **контрольной работы №2** в 3 семестре: «Предупреждение аварийных состояний строительных конструкций».

Типовые теоретические вопросы для контрольной работы:

1. Причины аварий или аварийных состояний металлических конструкций.
2. Численная экспертиза конструкций. Выявление наиболее напряженных элементов конструкции.
3. Оценка деформированного состояния конструкции по результатам численного расчета.
4. Резервы несущей способности стальных конструкций.
5. Схемы усиления строительных конструкций.
6. Оценить погрешность расчета конструкции, если изменяемость ее напряженно-деформированного состояния равна $\frac{1}{2}$.
7. Какими способами можно определить эффективные модули для конструктивно анизотропных конструкций.

Тема **контрольного задания по КоП** в 3 семестре: «Компьютерное моделирование и расчет неклассических актуальных задач механики».

Типовые контрольные задания по КоП:

В качестве задания по КоП требуется выполнить численный расчет неклассической задачи механики: рассчитать напряженно-деформированное состояние тонкостенной конструкции несимметричного строения по толщине. Для этих конструкций классические методы расчленения на плоскую задачу и задачу изгиба не пригодны.

Вариант 1.

Выполнить расчет балки П-образного поперечного сечения. Вертикальные полки поперечного сечения составляют высоту поперечного сечения балки, горизонтальная полка - его ширину. Найти нейтральную осевую линию балки, выполнить статический расчет балки под действием а) нормальной нагрузки, б) под действием тангенциальной нагрузки, найти собственные частоты балки. Показать, что для данной конструкции задача не расчленяется на плоскую задачу и задачу изгиба балки.

Вариант 2.

Выполнить расчет балки с Г-образным поперечным сечением. Найти нейтральную осевую линию балки, выполнить статический расчет балки под действием а) нормальной нагрузки, б) под действием тангенциальной нагрузки, найти собственные частоты балки. Показать, что для данной конструкции задача не расчленяется на плоскую задачу и задачу изгиба балки.

Вариант 3.

Выполнить расчет прямоугольной пластины с градиентом свойств по толщине. Найти нейтральную плоскость пластины, выполнить статический расчет пластины под действием а) нормальной нагрузки, б) под действием тангенциальной нагрузки, найти собственные частоты. Показать, что для данной конструкции задача не расчленяется на плоскую задачу и задачу изгиба пластины.

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.

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, 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 «Умения».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Освоение методик - умение решать (типовые) практические задачи, выполнять (типовые) задания	Не умеет выполнять поставленные практические задания, выбрать типовой алгоритм решения	Умеет выполнять практические задания, но не всех типов. Способен решать задачи только по заданному алгоритму	Умеет выполнять типовые практические задания, предусмотренные программой	Умеет выполнять практические задания повышенной сложности
Умение использовать теоретические знания для выбора методики решения задач, выполнения заданий	Не может увязывать теорию с практикой, не может ответить на простые вопросы по выполнению заданий, не может обосновать выбор метода решения задач	Испытывает затруднения в применении теории при решении задач, при обосновании решения	Правильно применяет полученные знания при выполнении заданий и обосновании решения. Грамотно обосновывает ход решения задач	Умеет применять теоретическую базу дисциплины при выполнении практических заданий, предлагать собственный метод решения. Грамотно обосновывает ход решения задач.
Умение проверять решение и анализировать результаты	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения	Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения. Испытывает затруднения с выводами	Допускает некоторые ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения. Делает выводы по результатам решения	Не допускает ошибок при выполнении заданий, правильно обосновывает принятое решение. Самостоятельно анализирует задания и решение
Умение качественно оформлять (презентовать) решение задач и выполнения заданий	Не способен проиллюстрировать решение поясняющими схемами, рисунками	Поясняющие рисунки и схемы содержат ошибки, оформлены небрежно	Поясняющие рисунки и схемы корректны и понятны.	Поясняющие рисунки и схемы верны и аккуратно оформлены

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

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

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 3 семестре.

Используется шкала и критерии оценивания, указанные в п.1.2. Процедура оценивания знаний, умений и навыков приведена в п.3.1.

Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.01	Теоретические основы методов компьютерного моделирования

Код направления подготовки / специальности	15.04.03
Направление подготовки / специальность	Прикладная механика
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Механика и компьютерное моделирование в строительстве
Год начала реализации ОПОП	2016
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2020

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
	<i>Основная литература:</i>	
1.	П. А. Акимов [и др.].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"/ - Москва : АСВ, 2014. - 432 с.	88
2.	А. Б. Золотов [и др.] . Информатика [Текст] : учебник для вузов .; [рец.: Г. Г. Кашеварова, П. П. Гайджуrow]. - Москва : Изд-во АСВ, 2013. - 336 с.	165

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

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	
3.	Карпов В.В. Математическое моделирование и расчет элементов строительных конструкций [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Карпов В.В., Панин А.Н.— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2013.— 176 с.	http://www.iprbookshop.ru/19335

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.01	Теоретические основы методов компьютерного моделирования

Код направления подготовки / специальности	15.04.03
Направление подготовки / специальность	Прикладная механика
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Механика и компьютерное моделирование в строительстве
Год начала реализации ОПОП	2016
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2020

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	Теоретические основы методов компьютерного моделирования

Код направления подготовки / специальности	15.04.03
Направление подготовки / специальность	Прикладная механика
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Механика и компьютерное моделирование в строительстве
Год начала реализации ОПОП	2016
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2020

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	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся	
Ауд. 417 КМК Компьютерный класс	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся. Доска 3-х элементная под маркер. Компьютер тип 2 / Kraftway с монитором 19" Samsung (24 шт.). Системный блок RDW.Computers Office 100 с монитором (1 шт.).	Adobe Acrobat Reader [11] (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) Intel Parallel Studio [XE 2015] (Договор № 033 - ЭА44.10.НИУ/14 от 03.12.14) 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 Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) SCAD Office [sMax21;20] (Договор № 090816/1 от 19.08.2016) Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev

		<p>Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Watcom Fortran&C/C++ [Open;1.9] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; 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] (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</p>

		<p>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)</p>

обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных места		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.02	Проектирование элементов машин и механизмов

Код направления подготовки / специальности	15.04.03
Направление подготовки / специальность	Прикладная механика
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Механика и компьютерное моделирование в строительстве
Год начала реализации ОПОП	2016
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2020

Разработчики:

должность	ученая степень, ученое звание	ФИО
профессор	д.т.н.	Кудрявцев Е.М.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Механизация строительства».

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол № 1 от «25» августа 2020 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Проектирование элементов машин и механизмов» является формирование компетенций обучающегося в области механики и компьютерного моделирования в строительстве.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 15.04.03 Прикладная механика.

Дисциплина относится к вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы «Механика и компьютерное моделирование 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)	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-7. Готовностью овладевать новыми современными методами и средствами проведения экспериментальных исследований по динамике и прочности, устойчивости, надежности, трению и износу машин и приборов, обрабатывать, анализировать и обобщать результаты экспериментов	Знает методы проведения экспериментальных исследований по динамике и прочности, устойчивости, надежности трению и износу машин и приборов.
	Умеет пользоваться инструментами для определения износа и прочности машин и приборов.
	Имеет навыки применения методов и инструментов для обработки и анализа результатов исследований.
ПК-11. Готовностью самостоятельно адаптировать и внедрять современные наукоемкие компьютерные технологии прикладной механики с элементами мультидисциплинарного анализа для решения сложных научно-технических задач создания техники нового поколения: машин, конструкций, композитных структур, сооружений, установок, агрегатов, оборудования, приборов и аппаратуры	Знает методы и способы адаптации современных наукоемких компьютерных технологий для решения сложных научно-технических задач.
	Умеет адаптировать и внедрять современные наукоемкие компьютерные технологии прикладной механики с элементами мультидисциплинарного анализа для решения сложных научно-технических задач создания техники нового поколения: машин
	Имеет навыки решения сложных научно-технических задач создания техники нового поколения.
ПК-13. Способностью формулировать технические задания и применять программные системы компьютерного проектирования (САД-системы) в процессе конструирования деталей машин и элементов конструкций с учетом обеспечения их прочности, жесткости, устойчивости, долговечности, надежности и износостойкости, готовить необходимый комплект технической документации в соответствии с Единой системой конструкторской документации	Знает методы и программное обеспечение создания технических заданий для конструирования деталей машин и элементов конструкций
	Умеет обеспечивать их прочность, жесткость, устойчивость, долговечность, надежность и износостойкость новой техники.
	Имеет навыки готовить необходимый комплект технической документации в соответствии с Единой системой конструкторской документации.
ПК-14. Способностью проектировать машины и конструкции с учетом требований обеспечения их прочности, устойчивости, долговечности и безопасности, обеспечения надежности и износостойкости узлов и деталей машин	Знает методы и способы проектирования машин и конструкций с учетом требований обеспечения их прочности, устойчивости, долговечности;
	Умеет обеспечить надежности и износостойкости узлов и деталей машин.

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-15. Способностью разрабатывать технико-экономические обоснования проектируемых машин и конструкций, составлять техническую документацию на проекты, их элементы и сборочные единицы	Знает методы разработки технико-экономического обоснования проектируемых машин и конструкций;
	Умеет составлять техническую документацию на проекты.
ПК-17. Способностью находить рациональные решения при создании конкурентоспособной продукции с учетом требований прочности, жесткости, устойчивости, долговечности, износостойкости, качества, стоимости, сроков исполнения и безопасности жизнедеятельности	Знает способы нахождения рациональных решений при создании конкурентоспособной продукции с учетом требований прочности, жесткости, устойчивости, долговечности;
	Умеет обеспечивать устойчивость, качество, стоимость, сроки исполнения и безопасности жизнедеятельности создаваемой конкурентоспособной техники.

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:

№	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 компьютерного моделирования и проектирования элементов машин и механизмов.	1	4		2			16	82	18	Контрольная работа - р. 1-5
2	Компьютерное моделирование,	1	2		4						

	проектирование и расчет механизма подъема груза.								
3	Компьютерное моделирование, проектирование и расчет механизма поворота.	1	2		4				
4	Компьютерное моделирование, проектирование и расчет рабочего оборудования одноковшового экскаватора.	1	2		2				
5	Компьютерное моделирование и расчет основных характеристик машин.	1	4		2				
	Итого:	1	14		14		16	82	18
									<i>Зачет, 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 практических занятий предусмотрено выполнение обучающимися контрольной работы.

4.1 Лекции

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Основы компьютерного моделирования и проектирования элементов машин и механизмов.	Основные понятия и определения. Основы создания компьютерных моделей элементов механизмов и машин. Создание 3Д – сборок и подборок
2	Компьютерное моделирование, проектирование и расчет механизма подъема груза.	Расчет параметров основных элементов механизма подъема груза. Создание 3Д моделей элементов механизма подъема груза. Создание 3Д модели рамы механизма Динамический анализ механизма Прочностной конечно-элементный анализ рамы
3	Компьютерное моделирование, проектирование и расчет механизма поворота.	Расчет параметров основных элементов механизма поворота Создание 3д модели механизма поворота Динамический анализ механизма Прочностной конечно-элементный анализ корпуса Опорно-поворотного круга
4	Компьютерное моделирование, проектирование и расчет рабочего оборудования одноковшового экскаватора.	Векторизация элементов рабочего оборудования экскаватора Создание контуров элементов ковша Создание моделей элементов ковша Динамический анализ рабочего оборудования в системе «Универсальный механизм» Прочностной конечно-элементный анализ ковша
5	Компьютерное моделирование и расчет основных характеристик машин.	Моделирование рабочей зоны копания одноковшового экскаватора Компьютерное моделирование усилия подъема стрелы универсального малогабаритного погрузчика

	Компьютерное моделирование тягово-скоростных характеристик машин в транспортном режиме Компьютерное моделирование тягово-скоростных характеристик землеройно-транспортных машин .
--	--

4.2 Лабораторные работы

Не предусмотрено учебным планом

4.3 Практические занятия

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	Основы компьютерного моделирования и проектирования элементов машин и механизмов.	Основные понятия и определения. Основы создания компьютерных моделей элементов механизмов и машин. Создание 3Д – сборок и подборок
2	Компьютерное моделирование, проектирование и расчет механизма подъема груза.	Расчет параметров основных элементов механизма подъема груза. Создание 3Д моделей элементов механизма подъема груза. Создание 3Д модели рамы механизма Динамический анализ механизма Прочностной конечно-элементный анализ рамы
3	Компьютерное моделирование, проектирование и расчет механизма поворота.	Расчет параметров основных элементов механизма поворота Создание 3д модели механизма поворота Динамический анализ механизма Прочностной конечно-элементный анализ корпуса Опорно-поворотного круга
4	Компьютерное моделирование, проектирование и расчет рабочего оборудования одноковшового экскаватора.	Векторизация элементов рабочего оборудования экскаватора Создание контуров элементов ковша Создание моделей элементов ковша Динамический анализ рабочего оборудования в системе «Универсальный механизм» Прочностной конечно-элементный анализ ковша
5	Компьютерное моделирование и расчет основных характеристик машин.	Моделирование рабочей зоны копания одноковшового экскаватора Компьютерное моделирование усилия подъема стрелы универсального малогабаритного погрузчика Компьютерное моделирование тягово-скоростных характеристик машин в транспортном режиме Компьютерное моделирование тягово-скоростных характеристик землеройно-транспортных машин .

4.4 Компьютерные практикумы

Не предусмотрено учебным планом

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 компьютерного моделирования и проектирования элементов машин и механизмов.	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
2	Компьютерное моделирование, проектирование и расчет механизма подъема груза.	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
3	Компьютерное моделирование, проектирование и расчет механизма поворота.	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
4	Компьютерное моделирование, проектирование и расчет рабочего оборудования одноковшового экскаватора.	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
5	Компьютерное моделирование и расчет основных характеристик машин.	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, 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.

Приложение 1 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.02	Проектирование элементов машин и механизмов

Код направления подготовки / специальности	15.04.03
Направление подготовки / специальность	Прикладная механика
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Механика и компьютерное моделирование в строительстве
Год начала реализации ОПОП	2016
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2020

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 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 методы проведения экспериментальных исследований по динамике и прочности, устойчивости, надежности трению и износу машин и приборов.	1	Контрольная работа, курсовая работа, зачет
Умеет пользоваться инструментами для определения износа и прочности машин и приборов	1	Контрольная работа, курсовая работа, зачет
Имеет навыки применения методов и инструментов для обработки и анализа результатов исследований	1	Контрольная работа, курсовая работа, зачет
Знает методы и способы адаптирования современных наукоемких компьютерных технологий для решения сложных научно-технических задач	2	Контрольная работа, курсовая работа, зачет
Умеет адаптировать и внедрять современные	2	Контрольная работа,

научно-технические компьютерные технологии прикладной механики с элементами мультидисциплинарного анализа для решения сложных научно-технических задач создания техники нового поколения: машин		курсовая работа, зачет
Имеет навыки решения сложных научно-технических задач создания техники нового поколения	2	Контрольная работа, курсовая работа, зачет
Знает методы и программное обеспечение создания технических заданий для конструирования деталей машин и элементов конструкций	3	Контрольная работа, курсовая работа, зачет
Умеет обеспечивать их прочность, жесткость, устойчивость, долговечность, надежность и износостойкость новой техники	3	Контрольная работа, курсовая работа, зачет
Имеет навыки готовить необходимый комплект технической документации в соответствии с Единой системой конструкторской документации	3	Контрольная работа, курсовая работа, зачет
Знает методы и способы проектирования машин и конструкций с учетом требований обеспечения их прочности, устойчивости, долговечности;	4	Контрольная работа, курсовая работа, зачет
Умеет обеспечить надежности и износостойкости узлов и деталей машин.	4	Контрольная работа, курсовая работа, зачет
Знает методы разработки технико-экономического обоснования проектируемых машин и конструкций	4	Контрольная работа, курсовая работа, зачет
Умеет составлять техническую документацию на проекты	4	Контрольная работа, курсовая работа, зачет
Знает способы нахождения рациональных решений при создании конкурентоспособной продукции с учетом требований прочности, жесткости, устойчивости, долговечности	4	Контрольная работа, курсовая работа, зачет
Умеет обеспечивать устойчивость, качество, стоимость, сроки исполнения и безопасности жизнедеятельности создаваемой конкурентоспособной техники	4	Контрольная работа, курсовая работа, зачет

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме 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, умения 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
Умения	Освоение методик - умение решать (типовые) практические задачи, выполнять (типовые) задания
	Умение использовать теоретические знания для выбора методики решения задач, выполнения заданий
	Умение проверять решение и анализировать результаты
	Умение качественно оформлять (презентовать) решение задач и выполнения заданий
Навыки	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

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:

Защита курсовой работы в 1 семестре, зачет в 1 семестре

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

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Основы компьютерного моделирования и проектирования элементов машин и механизмов.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Что такое моделирование и компьютерное моделирование? 2. Дайте определение понятию модель и приведите их классификацию. 3. Дайте краткий обзор систем компьютерного моделирования. 4. Основные преимущества компьютерного моделирования. 5. Что такое 3Д моделирование машин и механизмов? 6. Что такое 4Д моделирование машин и механизмов? 7. Что такое 5Д моделирование машин и механизмов? 8. Изложите алгоритм создания корпусных изделий. 9. Изложите алгоритм создания сборки.
2	Компьютерное моделирование, проектирование и расчет механизма подъема груза.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Из каких узлов состоит механизм подъема груза? 2. Изложите алгоритм расчета параметров основных элементов механизма. 3. Как создать и выполнить расчет 3Д моделей тел вращения? 4. Как растровый снимок рамы конвертировать в векторный чертеж? 5. Как создать контур рамы и в каком документе? 6. Как подключить систему «Оборудование: Металлоконструкции»? 7. Изложите алгоритм динамического анализа механизма подъема груза.

		8. Изложите алгоритм прочностного анализа рамы механизма подъема груза.
3	Компьютерное моделирование, проектирование и расчет механизма поворота.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Из каких основных узлов состоит механизм поворота крана? 2. Изложите алгоритм расчета параметров основных элементов механизма. 3. Как создать 3Д детали механизма поворота крана? 4. Как создать вал-шестерню первой ступени вертикального редуктора? 5. Изложите алгоритм динамического анализа механизма поворота крана. 6. Изложите алгоритм прочностного анализа рамы механизма поворота крана.
4	Компьютерное моделирование, проектирование и расчет рабочего оборудования одноковшового экскаватора.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Изложите процесс векторизации растрового объекта 2. Изложите процесс создания контуров элементов ковша. 3. Как проводится создание моделей элементов ковша 4. Изложите процесс динамического анализа рабочего оборудования. 5. Изложите процесс прочностного анализа рабочего оборудования.
5	Компьютерное моделирование и расчет основных характеристик машин.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Из каких участков состоит рабочая зона одноковшового экскаватора и как эти участки моделируются? 2. Как определяется матрица преобразования координат взаимосвязанных элементов рабочего оборудования одноковшового экскаватора? 3. Изложите методику компьютерного моделирования усилия подъема стрелы. 4. Как проводится компьютерное моделирование грузовых и высотных характеристик стреловых кранов?

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

Тематика курсовых работ:

1. Компьютерное моделирование и расчет стрелового крана
2. Компьютерное моделирование и расчет одноковшового экскаватора

Состав типового задания на выполнение курсовых работ.

Предусмотренная учебным планом курсовая работа состоит из двух листов формата А1 и расчетно-пояснительной записки на 30...35 стр. формата А4. Желательно выполнение проекта на ЭВМ с использованием стандартного пакета прикладных программ.

Перечень типовых примерных вопросов для защиты курсовой работы:

1. Что такое моделирование и компьютерное моделирование?
2. Дайте определение понятию модель и приведите их классификацию.
3. Дайте краткий обзор систем компьютерного моделирования.
4. Основные преимущества компьютерного моделирования.
5. Что такое 3Д моделирование машин и механизмов?
6. Что такое 4Д моделирование машин и механизмов?
7. Как создать 3Д детали механизма поворота крана?

8. Как создать вал-шестерню первой ступени вертикального редуктора?
9. Изложите процесс динамического анализа рабочего оборудования.
10. Изложите процесс прочностного анализа рабочего оборудования.

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- контрольная работа в 1 семестре;

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля

Контрольная работа

Тема: «Компьютерное моделирование и проектирование элементов машин и механизмов».

Контрольные вопросы:

1. Что такое моделирование и компьютерное моделирование?
2. Дайте определение понятию модель и приведите их классификацию.
3. Дайте краткий обзор систем компьютерного моделирования.
4. Основные преимущества компьютерного моделирования.
5. Что такое 3Д моделирование машин и механизмов?
6. Что такое 4Д моделирование машин и механизмов?
7. Что такое 5Д моделирование машин и механизмов?
8. Как растровый снимок рамы конвертировать в векторный чертеж?
9. Как создать контур рамы и в каком документе?
10. Как подключить систему «Оборудование: Металлоконструкции»?
11. Как создать вал-шестерню первой ступени вертикального редуктора?
12. Изложите алгоритм динамического анализа механизма поворота крана.

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 1 семестре. Для оценивания знаний, умений 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 «Умения».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Освоение методик - умение решать (типовые) практические задачи, выполнять (типовые) задания	Не умеет выполнять поставленные практические задания, выбрать типовой алгоритм решения	Умеет выполнять типовые практические задания, предусмотренные программой
Умение использовать теоретические знания для выбора методики решения задач, выполнения заданий	Не может увязывать теорию с практикой, не может ответить на простые вопросы по выполнению заданий, не может обосновать выбор метода решения задач	Правильно применяет полученные знания при выполнении заданий и обосновании решения. Грамотно обосновывает ход решения задач
Умение проверять решение и анализировать результаты	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения	Допускает некоторые ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения. Делает выводы по результатам решения
Умение качественно оформлять (презентовать) решение задач и выполнения заданий	Не способен проиллюстрировать решение поясняющими схемами, рисунками	Поясняющие рисунки и схемы корректны и понятны.

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

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

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 1 семестре.

Используется шкала и критерии оценивания, указанные в п.1.2.

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	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

(разделов)				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 «Умения».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Освоение методик - умение решать (типовые) практические задачи, выполнять (типовые) задания	Не умеет выполнять поставленные практические задания, выбрать типовой алгоритм решения	Умеет выполнять практические задания, но не всех типов. Способен решать задачи только по заданному алгоритму	Умеет выполнять типовые практические задания, предусмотренные программой	Умеет выполнять практические задания повышенной сложности
Умение использовать теоретические знания для выбора методики решения задач, выполнения заданий	Не может увязывать теорию с практикой, не может ответить на простые вопросы по выполнению заданий,	Испытывает затруднения в применении теории при решении задач, при обосновании решения	Правильно применяет полученные знания при выполнении заданий и обосновании решения. Грамотно обосновывает	Умеет применять теоретическую базу дисциплины при выполнении практических заданий, предлагать собственный метод решения. Грамотно

	не может обосновать выбор метода решения задач		ход решения задач	обосновывает ход решения задач.
Умение проверять решение и анализировать результаты	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения	Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения. Испытывает затруднения с выводами	Допускает некоторые ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения. Делает выводы по результатам решения	Не допускает ошибок при выполнении заданий, правильно обосновывает принятое решение. Самостоятельно анализирует задания и решение
Умение качественно оформлять (презентовать) решение задач и выполнения заданий	Не способен проиллюстрировать решение поясняющими схемами, рисунками	Поясняющие рисунки и схемы содержат ошибки, оформлены небрежно	Поясняющие рисунки и схемы корректны и понятны.	Поясняющие рисунки и схемы верны и аккуратно оформлены

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

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 формулирование м корректных выводов	Делает корректные выводы по результатам решения задачи	Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий

<p>Навыки представления результатов решения задач</p>	<p>Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками</p>	<p>Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками</p>	<p>Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно</p>	<p>Выполняет поясняющие рисунки и схемы верно и аккуратно</p>
<p>Навыки обоснования выполнения заданий</p>	<p>Не может обосновать алгоритм выполнения заданий</p>	<p>Испытывает затруднения при обосновании алгоритма выполнения заданий</p>	<p>Обосновывает ход решения задач без затруднений</p>	<p>Грамотно обосновывает ход решения задач</p>

Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.02	Проектирование элементов машин и механизмов

Код направления подготовки / специальности	15.04.03
Направление подготовки / специальность	Прикладная механика
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Механика и компьютерное моделирование в строительстве
Год начала реализации ОПОП	2016
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2020

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	Кудрявцев Е.М., Дроздов А.Н. Строительные машины и оборудование. Учебник для вузов М.: Академия, 2012. 442 с.	300
2	Кудрявцев Е.М. Компьютерное моделирование проектирование и расчет элементов машин и механизмов. Учеб.пособие для вузов М.: АСВ, 2005. 327 с.	35

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	Жулай В.А. Механизация и автоматизация строительства [Электронный ресурс]: практикум/ Жулай В.А., Куприн Н.П.— Электрон.текстовые данные.— Воронеж: Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2014.— 95 с.— ЭБС «IPRbooks»	http://www.iprbookshop.ru/30841
2	Максименко А.Н. Производственная эксплуатация строительных и дорожных машин [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Максименко А.Н., Макацария Д.Ю.— Электрон. текстовые данные.— Минск: Вышэйшая школа, 2015.— 391 с.— ЭБС «IPRbooks»	http://www.iprbookshop.ru/48015

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.02	Проектирование элементов машин и механизмов

Код направления подготовки / специальности	15.04.03
Направление подготовки / специальность	Прикладная механика
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Механика и компьютерное моделирование в строительстве
Год начала реализации ОПОП	2016
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2020

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	Проектирование элементов машин и механизмов

Код направления подготовки / специальности	15.04.03
Направление подготовки / специальность	Прикладная механика
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Механика и компьютерное моделирование в строительстве
Год начала реализации ОПОП	2016
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2020

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	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 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)

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
		<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>

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] (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.03	Экспериментальные и теоретические методы механики сплошных сред

Код направления подготовки	15.04.03
Направление подготовки	Прикладная механика
Наименование ОПОП (профиль)	Механика и компьютерное моделирование в строительстве
Год начала реализации ОПОП	2016
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки	2020

Разработчики:

должность	ученая степень, учёное звание	ФИО
заведующий кафедрой	д.т.н., профессор	В.И. Андреев
профессор	д.ф.-м.н., профессор	Р.А. Турусов
доцент	к.т.н.	Н.А. Татусь

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Сопротивление материалов».

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол № 1 от «25» августа 2020 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины "Экспериментальные и теоретические методы механики сплошных сред" является формирование компетенций обучающегося в области механики сплошных сред; формирование у обучающихся базовых знаний в области постановки эксперимента, опирающегося на современные информационные технологии в области средств измерения, сбора и обработки данных; подготовка обучающегося для решения прикладных задач теории упругости с учетом изменения механических характеристик материалов в процессе изготовления конструкций и в процессе их эксплуатации.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 15.04.03 Прикладная механика.

Дисциплина относится к вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы «Механика и компьютерное моделирование 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)	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОК-3. Способностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	Умеет пользоваться научной литературой
ОПК-1. Способностью формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки	Знает причины, вызывающие неоднородность, дает определение неоднородных тел.
	Умеет формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать критерии оценки.
ОПК-2. Способностью применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	Знает современные аналитические и численные методы решения задач механики.
	Умеет обоснованно выбирать средства измерений при решении конкретных задач.
	Имеет навыки анализа результатов исследований и оценивать их достоверность.
ПК-2. Способностью применять физико-математический аппарат, теоретические, расчетные и экспериментальные методы исследований, методы математического и компьютерного моделирования в процессе профессиональной деятельности	Знает современную экспериментальную технику и методы определения механических характеристик материалов.
	Умеет ставить граничные условия в двух- и трехмерных задачах механики.
	Имеет навыки определения напряженно-деформированного состояния в образце во время проведения эксперимента.
ПК-3. Способностью критически анализировать современные проблемы прикладной механики с учетом потребностей промышленности, современных достижений науки и мировых тенденций развития техники и технологий, ставить задачи и разрабатывать программу исследования, выбирать адекватные способы и методы решения теоретических, прикладных и экспериментальных задач, анализировать, интерпретировать, представлять и применять полученные результаты	Умеет применять современные вычислительные комплексы для определения НДС в различных объектах
	Умеет составлять расчетные схемы для реальных задач и выбирать соответствующие теоретические и экспериментальные методы расчета
	Имеет навыки анализа результатов расчета и их применения в соответствующей области.

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-7. Готовностью овладевать новыми современными методами и средствами проведения экспериментальных исследований по динамике и прочности, устойчивости, надежности, трению и износу машин и приборов, обрабатывать, анализировать и обобщать результаты экспериментов	<p>Знает принципы составления программ научных исследований механических характеристик материалов.</p> <p>Умеет применить системный подход к решению теоретических и прикладных вопросов, связанных с технологией создания исследуемых композитов, с оценкой их способности оказывать сопротивление механическим воздействиям.</p>
ПК-12. Способностью осознавать, критически оценивать и анализировать вклад своей предметной области в решении экологических проблем и проблем безопасности	<p>Знает основы экологической безопасности</p> <p>Умеет критически оценивать и анализировать расчет особых свойств материалов при температурных, радиационных воздействиях, задавать граничные условия в целях решения экологических проблем и проблем безопасности.</p> <p>Имеет навыки решения задач, обеспечивающих решение экологических проблем и проблем безопасности.</p>
ПК-18. Готовностью к постоянному совершенствованию профессиональной деятельности, принимаемых решений и разработок в направлении повышения безопасности	<p>Знает основные понятия по причинам и условиям возникновения усталостного разрушения узлов и деталей машин, может описать схему усталостного излома с ее основными зонами, задачу теории упругости в сферических координатах.</p> <p>Умеет пользоваться профессиональной литературой и работать с современными средствами научно-технической информации.</p>
ПК-21. Способностью применять инновационные подходы с целью развития, внедрения и коммерциализации новых наукоемких технологий	<p>Умеет разрабатывать программу исследования материалов применяемых в различных областях техники</p> <p>Имеет навыки коммерциализации НИОКР.</p>
ПК-23. Способностью разрабатывать и реализовывать проекты по интеграции фундаментальных научных исследований и поисковых научных исследований в соответствующих отраслях науки с целью коммерциализации и внедрения инновационных разработок на высокотехнологических промышленных предприятиях, в научно-исследовательских институтах и конструкторских бюро	<p>Знает методы исследования, анализа свойств и расчета композитов на основе полимерной матрицы, позволяющие объяснить различные аспекты поведения композита, для обеспечения их работоспособности, способствующих созданию эффективных разновидностей композиционных материалов.</p> <p>Умеет применить приобретенные знания и соответствующий математический аппарат для решения задач о совместной работе и напряженно-деформированном состоянии составных элементов конструкций с применением анизотропных композитов.</p> <p>Имеет навыки в определении истинной прочности адгезионной связи адгезив - субстрат (полимер – наполнитель) и параметров контактного слоя, в исследовании длительной трансверсальной прочности композита и адгезионного соединения с учетом линейного и нелинейного характера деформирования полимерной прослойки адгезива.</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 11 зачетных единиц (396 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	Введение. Содержание курса. Классификация экспериментальных методов механических испытаний материалов и конструкций. Объекты и цели исследований.	1	2		2					Контрольная работа №1 - п.1-4. Домашнее задание №1 - п.1-4	
2	Методы и средства проведения эксперимента. Натурная тензометрия. Датчики. Виды, характеристики.	1	4		4						
3	Основы поляризационно-оптического метода. Математические методы первичной обработки экспериментальных данных.	1	4		4			71	9		
4	Усталостные свойства материалов. Прогнозирование изнашивания с учетом механических, физико-химических и геометрических факторов.	1	4		4						
	Итого в 1-ом семестре:	1	14		14			71	9	Зачет с оценкой №1	
5	Постановка задач статики неоднородных тел. Одномерные задачи теории упругости.	2	2		10			16	54	18	Контрольная работа №2 - п.5-8
6	Решение в перемещениях плоской задачи теории упругости. Задача теории упруго-	2	4		12						

	сти в цилиндрических координатах.									
7	Задача теории упругости в сферических координатах. Задачи теории пластичности и ползучести неоднородных тел.	2	4		10					
8	Численные решения задач механики неоднородных тел.	2	4		10					
	Итого во 2-ом семестре:	2	14		42		16	54	18	<i>Курсовая работа, зачет</i>
9	Контактные задачи в механике композитов и адгезионных (клеевых) соединений. Метод контактного слоя в механике композитов.	3	2		8					
10	Микро и макро модели композиционных материалов и адгезионных соединений. Критерии разрушения.	3	4		10					
11	Синергизм упругих и температурных характеристик адгезива в состоянии тонких прослоек между жесткими пластинами субстрата.	3	2		10			87	9	Контрольная работа №3 - р.9-12. Домашнее задание №2 - р. 9-12
12	Композит на основе полимерной матрицы и дисперсных частиц. Регулярное поведение тонких прослоек полимерного адгезива и слоистого композита.	3	4		8					
	Итого в 3-ем семестре:	3	12		36			87	9	<i>Зачет с оценкой № 2</i>
	Итого:		40		92		16	212	36	<i>Зачет с оценкой, Курсовая работа, Зачет 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 контрольных работ.

4.1. Лекции

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Введение. Содержание курса. Классификация экспериментальных методов механических ис-	Методы измерения характеристик напряженно-деформированного состояния тел. Процедура определения остаточных напряжений в поликристаллическом материале рентгеновским методом.

	пытаний материалов и конструкций. Объекты и цели исследований.	Методы для определения механических характеристик. Примеры решения задач: определение остаточных напряжений по анализу деформационного отклика вблизи отверстия-индикатора;
2	Методы и средства проведения эксперимента. Натурная тензометрия. Датчики. Виды, характеристики.	Поляризационно-оптические методы. Явление двойного лучепреломления и поляризационно-оптический эффект: количественное описание. Плоский полярископ. Методы голографической интерферометрии. Введение в оптическую голографию. Основные методы измерений напряжений. Метод муаровых полос.
3	Основы поляризационно-оптического метода. Математические методы первичной обработки экспериментальных данных.	Методы спекл-интерферометрии. Спекл-эффект. Условия образования и размеры спеклов в плоскости изображений линзовой системы (в субъективной спекл-структуре). Реализация метода при фотографической записи изображений. Регистрация полей перемещений методом электронной цифровой спекл-интерферометрии. Оптические схемы для измерения отдельных компонент вектора перемещений. Методы математической статистики в экспериментальных исследованиях. Методы интерполяции дискретных экспериментальных данных. Регрессионный анализ. Метод наименьших квадратов. Дисперсионный анализ.
4	Усталостные свойства материалов. Прогнозирование изнашивания с учетом механических, физико-химических и геометрических факторов.	Основные понятия по причинам и условиям возникновения усталостного разрушения узлов и деталей машин. Схема усталостного излома с ее основными зонами. Основные понятия о трибологии (науке о трении). Подход профессора Ю.Н. Дроздова к прогнозированию изнашивания, основанный на применении безразмерных инвариантов.
5	Постановка задач статики неоднородных тел. Одномерные задачи теории упругости.	Напряженное и деформированное состояния тела, физические соотношения. Декартова, цилиндрическая и сферическая системы координат. Осесимметричная плоская и центрально-симметричная задачи теории упругости.
6	Решение в перемещениях плоской задачи теории упругости. Задача теории упругости в цилиндрических координатах.	Обобщенные уравнения плоской задачи. Аналитические решения. Уравнения трехмерной задачи в перемещениях. Частные случаи.
7	Задача теории упругости в сферических координатах. Задачи теории пластичности и ползучести неоднородных тел.	Уравнения трехмерной задачи в перемещениях. Одномерные задачи для нелинейно-упругого и идеально упруго-пластического тела. Теорема о разгрузке в упруго-пластических неоднородных телах. Разрешающие уравнения. «Послойный» метод решения. Примеры решения задач для различных вязкоупругих материалов.
8	Численные решения задач механики неоднородных тел.	Двухмерные задачи теории упругости и пластичности с учетом двумерной неоднородности материалов и анизотропии.
9	Контактные задачи в механике композитов и адгезионных (клеевых) соединений. Метод контактного слоя в механике композитов.	Основной принцип создания композита – получение новых свойств. Основная задача механики моделей композиционных материалов и адгезионной механики – исследование концентрации напряжений. Методы исследования концентрации напряжений и результаты их применения. Метод контактного слоя и его эффективность.

10	Микро и макромоделли композиционных материалов и адгезионных соединений. Критерии разрушения.	Особенности применения критериев разрушения в механике моделей композитов и адгезионной механике. Применение метода контактного слоя к расчету существенно неоднородного распределения напряжений на границе контакта адгезив – субстрат для различных моделей, применяемых в испытаниях: 1. Армирующее волокно (стержень) в полимерной матрице. 2. Соединение типа «нахлестка» в испытаниях на сдвиг. 3. Нормальный отрыв цилиндрических соединений. Везде сравнение теории с экспериментом.
11	Синергизм упругих и температурных характеристик адгезива в состоянии тонких прослоек между жесткими пластинами субстрата.	Синергизм упругих и температурных характеристик сравнительно мягкого адгезива в состоянии тонких прослоек между жесткими пластинами субстрата. Слоистый стержень и композит - эксперимент и расчет. Коэффициент линейного температурного расширения (КЛТР) и температурные напряжения в слоистом композите.
12	Композит на основе полимерной матрицы и дисперсных частиц. Регулярный композит. Релаксационное поведение тонких прослоек полимерного адгезива и слоистого композита.	Методы определения истинной прочности адгезионной связи адгезив – субстрат (полимер – наполнитель) и параметров контактного слоя. Композит на основе полимерной матрицы и жестких дисперсных частиц – дисперсно-наполненный полимер. Регулярный композит – зависимость параметров от размера частиц. Исследование длительной трансверсальной прочности композита и адгезионного соединения с учетом линейного и нелинейного характера деформирования полимерной прослойки адгезива. Применение физически нелинейного дифференциального уравнения связи Максвелла-Гуревича и решение проблемы концентрации напряжений.

4.2. Лабораторные работы

Не предусмотрено учебным планом.

4.3. Практические занятия

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	Введение. Содержание курса. Классификация экспериментальных методов механических испытаний материалов и конструкций. Объекты и цели исследований.	Изучение основной методики подхода к постановке эксперимента. Изучение расчетных зависимостей для расчета тензометрических мостов.
2	Методы и средства проведения эксперимента. Натурная тензометрия. Датчики. Виды, характеристики.	Расчет параметров необходимых датчиков для проведения эксперимента Изучение основных зависимостей для определения напряжений в материале.
3	Основы поляризации-оптического метода. Математические методы первичной обработки экспериментальных данных.	Оптические схемы для измерения отдельных компонент вектора перемещений Изучение основных зависимостей для планирования эксперимента и обработки первичных данных.
4	Усталостные свойства материалов. Прогнозирование изнашивания с учетом механических, физико-химических и геометрических факторов.	Знакомство с основными видами инвариантов для определения интенсивности изнашивания. Изучение основных расчетных зависимостей для определения параметров усталостной долговечности.
5	Постановка задач статики неоднородных тел. Одномерные задачи теории	Виды неоднородности. Физические поля, вызывающие непрерывную неоднородность тел. Аппроксима-

	упругости.	ция функций неоднородности. Вывод разрешающих уравнений одномерных задач теории упругости неоднородных тел. Решение простейших одномерных задач теории упругости.
6	Решение в перемещениях плоской задачи теории упругости. Задача теории упругости в цилиндрических координатах.	Метод разделения переменных в плоской задаче. Обобщенные уравнения. Аналитические решения простейших задач Разложение разрывных функций в ряды Фурье. Метод разделения переменных в осесимметричной задаче для радиально неоднородного тела. Примеры. Разложение разрывных функций в ряды Фурье. Метод разделения переменных в трехмерной задаче для радиально неоднородного тела. Примеры
7	Задача теории упругости в сферических координатах. Задачи теории пластичности и ползучести неоднородных тел.	Разложения функций в ряды Фурье по полиномам Лежандра. Примеры. Одномерные задачи теории пластичности и нелинейной теории упругости.
8	Численные решения задач механики неоднородных тел.	Двухмерные задачи теории упругости и пластичности с учетом двумерной неоднородности материалов и анизотропии. Примеры решения реальных задач теории упругости и пластичности неоднородных тел с применением численных методов.
9	Контактные задачи в механике композитов и адгезионных (клеевых) соединений. Метод контактного слоя в механике композитов.	Расчет неоднородного напряженного состояния (краевого эффекта) и прочности дискретной модели композита при сдвиге с учетом остаточных напряжений. Исследование влияния различных параметров модели на измеряемую в опытах среднюю адгезионную прочность модели в испытаниях на сдвиг.
10	Микро и макро модели композиционных материалов и адгезионных соединений. Критерии разрушения.	Расчет прочности адгезионной связи волокна с полимерной матрицей с учетом краевого эффекта и остаточных напряжений. Исследование влияния различных параметров модели на измеряемую в опыте среднюю прочность адгезионной связи волокно – полимер.
11	Синергизм упругих и температурных характеристик адгезива в состоянии тонких прослоек между жесткими пластинами субстрата.	Расчет неоднородного напряженного состояния (краевого эффекта) и трансверсальной прочности дискретной модели композита с учетом остаточных напряжений.
12	Композит на основе полимерной матрицы и дисперсных частиц. Регулярный композит. Релаксационное поведение тонких прослоек полимерного адгезива и слоистого композита.	Расчет существенно неоднородного распределения напряженно-деформированного состояния тонких прослоек полимерного адгезива и определение модуля Юнга тонкой прослойки. Расчет модуля Юнга слоистого композита (стержня), анализ и сопоставление с экспериментом. Расчет модуля Юнга регулярного композита. Анализ влияния различных физико-механических параметров компонент и размера дисперсных частиц наполнителя на модуль Юнга регулярного композита. Расчет усадочных и температурных напряжений в процессе отверждения и охлаждения слоистого стержня методом контактного слоя. Исследование особенностей температурных напряжений по сравнению с расчетами по формулам смеси.

4.4. Компьютерные практикумы

Не предусмотрено учебным планом.

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 домашних заданий;
- 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. Содержание курса. Классификация экспериментальных методов механических испытаний материалов и конструкций. Объекты и цели исследований.	Анализ развития экспериментальной техники. Рентгенографический метод. Дифракция рентгеновских лучей на кристаллической решетке; соотношение Вульфа-Брэгга. Анализ напряжений; формула Глокера-Хесса-Шаабера.
2	Методы и средства проведения эксперимента. Натурная тензометрия. Датчики. Виды, характеристики.	Закон Вертгейма. Изоклины, полосы, изохромы. Круговой полярископ. Раздельное определение компонент напряжений. Объемная фотоупругость. Метод «замораживания». Метод оптически-чувствительных покрытий. Методы реперных точек и регулярных сеток. Применение для микромеханических испытаний. Измерение тангенциальных перемещений: интерпретация картин полос в случаях одноосного и двухосного деформированного состояния.
3	Основы поляризационно-оптического метода. Математические методы первичной обработки экспериментальных данных.	Метод спекл-фотографии. Вариант метода для измерения наклонов при изгибе пластин. Принцип корреляционной спекл-интерферометрии. Регистрация полей перемещений методом электронной цифровой спекл-интерферометрии. Методы математической статистики в экспериментальных исследованиях. Оценка погрешностей и характеристик распределения случайных величин.
4	Усталостные свойства материалов. Прогнозирование изнашивания с учетом механических, физико-химических и геометрических факторов.	Фокус излома и очаг разрушения; вторичные ступеньки и рубцы; усталостные линии; зоны ускоренного развития излома; зона долома. Схемы построения кривых усталости по результатам испытаний, классифицированы схемы изменения напряжений во времени.

		Изучение инвариантов, характеризующих: толщину эластогидродинамического смазочного слоя, механических и геометрических факторов изнашивания, физико-химические факторы, теплофизические факторы.
5	Постановка задач статики неоднородных тел. Одномерные задачи теории упругости.	Полная система уравнений теории упругости. Физические соотношения в теориях пластичности и ползучести.
6	Решение в перемещениях плоской задачи теории упругости. Задача теории упругости в цилиндрических координатах.	Аппроксимация функций неоднородности. Метод последовательных приближений в одномерных задачах. Обратные задачи для неоднородных тел. Численно-аналитический метод решения плоской задачи неоднородных тел.
7	Задача теории упругости в сферических координатах. Задачи теории пластичности и ползучести неоднородных тел.	Приближенный метод решения задачи для цилиндра с жестко защемленными торцами. Напряжённое состояние породного массива со сферической полостью.
8	Численные решения задач механики неоднородных тел.	Метод последовательных приближений и метод последовательных нагружений. Теоремы о разгрузке. Задачи в цилиндрической и сферической системах координат с учетом двумерной неоднородности.
9	Контактные задачи в механике композитов и адгезионных (клеевых) соединений. Метод контактного слоя в механике композитов.	Методы исследования концентрации напряжений и результаты их применения. Метод контактного слоя и его эффективность. Особенности применения критериев разрушения в механике моделей композитов и адгезионной механике.
10	Микро и макро модели композиционных материалов и адгезионных соединений. Критерии разрушения.	Применение метода контактного слоя к расчету существенно неоднородного распределения напряжений на границе контакта адгезив – субстрат для различных моделей, применяемых в испытаниях: 1. Армирующее волокно (стержень) в полимерной матрице. 2. Соединение типа «нахлестка» в испытаниях на сдвиг.
11	Синергизм упругих и температурных характеристик адгезива в состоянии тонких прослоек между жесткими пластинами субстрата.	Синергизм упругих и температурных характеристик сравнительно мягкого адгезива в состоянии тонких прослоек между жесткими пластинами субстрата.
12	Композит на основе полимерной матрицы и дисперсных частиц. Регулярный композит. Релаксационное поведение тонких прослоек полимерного адгезива и слоистого композита.	Методы определения истинной прочности адгезионной связи адгезив - субстрат (полимер – наполнитель) и параметров контактного слоя. Композит на основе полимерной матрицы и жестких дисперсных частиц – дисперсно-наполненный полимер. Регулярный композит – зависимость параметров от размера частиц. Применение физически нелинейного дифференциального уравнения связи Максвелла-Гуревича и решение проблемы концентрации напряжений

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, дифференцированным зачетам (зачетам 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.03	Экспериментальные и теоретические методы механики сплошных сред

Код направления подготовки	15.04.03
Направление подготовки	Прикладная механика
Наименование ОПОП (профиль)	Механика и компьютерное моделирование в строительстве
Год начала реализации ОПОП	2016
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки	2020

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 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 пользоваться научной литературой	1-4	Контрольная работа № 1
Знает причины, вызывающие неоднородность, дает определение неоднородных тел	2-4	Контрольная работа № 1, зачет с оценкой № 1
Умеет формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать критерии оценки	2	Контрольная работа № 1, домашнее задание №1
Знает современные аналитические и численные методы решения задач механики	2-4	Контрольная работа № 1, зачет с оценкой № 1
Умеет обоснованно выбирать средства измерений при решении конкретных задач	3	Контрольная работа № 1
Имеет навыки анализа результатов исследований, и оценивать их достоверность	1-4	Контрольная работа № 1

Знает современную экспериментальную технику и методы определения механических характеристик материалов	1, 2	Домашнее задание № 1, зачет с оценкой № 1
Умеет ставить граничные условия в двух- и трехмерных задачах механики	1-4	Контрольная работа №1, домашнее задание № 1
Имеет навыки определения напряженно-деформированного состояния в образце во время проведения эксперимента	3, 4	Домашнее задание №1
Умеет применять современные вычислительные комплексы для определения НДС в различных объектах	1-4	Домашнее задание №1, зачет с оценкой № 1
Умеет составлять расчетные схемы для реальных задач и выбирать соответствующие теоретические и экспериментальные методы расчета	5	Контрольная работа № 2, курсовая работа
Имеет навыки анализа результатов расчета и их применения в соответствующей области	5, 6	Контрольная работа № 2
Знает принципы составления программ научных исследований механических характеристик материалов	5, 6	Курсовая работа
Умеет применить системный подход к решению теоретических и прикладных вопросов, связанных с технологией создания исследуемых композитов, с оценкой их способности оказывать сопротивление механическим воздействиям	7, 8	Курсовая работа
Знает основы экологической безопасности	7	Контрольная работа № 2, курсовая работа
Умеет критически оценивать и анализировать расчет особых свойств материалов при температурных, радиационных воздействиях, задавать граничные условия в целях решения экологических проблем и проблем безопасности	5-8	Контрольная работа № 2
Имеет навыки решения задач, обеспечивающих решение экологических проблем и проблем безопасности	6	Контрольная работа № 2
Знает основные понятия по причинам и условиям возникновения усталостного разрушения узлов и деталей машин, может описать схему усталостного излома с ее основными зонами, задачу теории упругости в сферических координатах.	4,7	Контрольная работа № 2, курсовая работа
Умеет пользоваться профессиональной литературой и работать с современными средствами научно-технической информации	8	Контрольная работа № 2
Умеет разрабатывать программу исследования материалов применяемых в различных областях техники	6-8	Курсовая работа
Имеет навыки коммерциализации НИОКР	9	Контрольная работа № 3, зачет с оценкой № 2
Знает методы исследования, анализа свойств и расчета композитов на основе полимерной матрицы, позволяющие объяснить различные аспекты поведения композита, для обеспечения их работоспособности, способствующих созданию эффективных разновидностей композиционных материалов	9-12	Контрольная работа № 3, зачет с оценкой № 2
Умеет применить приобретенные знания и соответствующий математический аппарат для решения задач о совместной работе и напряженно-деформированном состоянии составных элементов конструкций с применением анизотропных композитов	9-12	Домашнее задание № 2, зачет с оценкой № 2

Имеет навыки в определении истинной прочности адгезионной связи адгезив - субстрат (полимер – наполнитель) и параметров контактного слоя, в исследовании длительной трансверсальной прочности композита и адгезионного соединения с учетом линейного и нелинейного характера деформирования полимерной прослойки адгезива	9-12	Зачет с оценкой № 2
--	------	---------------------

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачёта (зачета с оценкой)/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, умения и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатели оценивания	Критерии оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов
	Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)
	Полнота ответов
	Правильность ответов
Умения	Чёткость изложения и интерпретации знаний
	Освоение методик - умение решать (типовые) практические задачи, выполнять (типовые) задания
	Умение использовать теоретические знания для выбора методики решения задач, выполнения заданий
	Умение проверять решение и анализировать результаты
Навыки	Умение качественно оформлять (презентовать) решение задач и выполнения заданий
	Навыки решения стандартных/нестандартных задач
	Быстрота выполнения трудовых действий
	Объём выполненных заданий
	Качество выполнения трудовых действий
	Самостоятельность планирования выполнения трудовых действий

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:

Дифференцированный зачет (зачет с оценкой) в 1-ом семестре, зачет во 2-ом семестре, дифференцированный зачет (зачет с оценкой) в 3-ем семестре.

Перечень типовых вопросов/заданий для проведения дифференцированного зачёта в 1-ом семестре:

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы / задания
1	Введение. Содержание курса. Классификация экспериментальных методов механических испытаний материалов и конструкций. Объекты и цели исследований.	1. Задачи, решаемые с помощью экспериментальных и теоретических методов механики сплошных сред. 2. Объекты и цели исследований. 3. Классификация. 4. Структура методов. 5. Виды экспериментов.
2	Методы и средства проведения эксперимента. Натурная тензометрия. Датчики. Виды, характеристики.	1. Тензометрия. 2. Напряжения. 3. Деформации. 4. Перемещения. 5. Виды датчиков. 6. Специальные виды испытаний.
3	Основы поляризационно-оптического метода. Математические методы первичной обработки экспериментальных данных.	1. Области применения поляризационно-оптических методов. 2. Особенности ПОМ. 3. Методы обработки экспериментальных данных. 4. Графическое представление данных, полученных в эксперименте.
4	Усталостные свойства материалов. Прогнозирование изнашивания с учетом механических, физико-химических и геометрических факторов.	1. Трение. 2. Износ. 3. Трещинообразование. 4. Экспериментальные машины на усталость.

Перечень типовых примерных вопросов/заданий для проведения зачёта во 2-ом семестре:

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
5	Постановка задач статики неоднородных тел. Одномерные задачи теории упругости.	1. Полная система уравнений механики неоднородных тел. Группы уравнений и их особенности. 2. Граничные условия в механике деформируемого твердого тела. 3. Непрерывная и дискретная неоднородность. Примеры. 4. Температурная неоднородность. 5. Неоднородность, вызванная взрывным воздействием. 6. Плоская осесимметричная задача. Плоское деформированное состояние. Вывод разрешающего уравнения. 7. Плоская осесимметричная задача. Плоское напряженное состояние. Вывод разрешающего уравнения. 8. Центральносимметричная задача. Вывод разрешающего уравнения. 9. Решение одномерных задач для случая несжимаемого материала. 10. Решение одномерных задач для случая постоянного коэффициента Пуассона. 11. Постановка задачи определения напряжений в массиве, содержащем полость, созданную взрывом. 12. Температурные напряжения в бетонном цилиндре при стационарном температурном поле.
6	Решение в перемещениях плоской задачи теории упругости. Задача теории упругости в цилиндрических координатах.	1. Плоская задача теории упругости в полярных координатах. Решение в перемещениях. Постановка задачи и вывод разрешающих уравнений. 2. Плоская задача теории упругости в полярных координатах.

		<p>тах. Решение в перемещениях. Уравнения для радиально неоднородного тела.</p> <p>3. Обобщенные уравнения плоской задачи для радиально неоднородного тела.</p> <p>4. Чистое кручение тонкого радиально неоднородного кольца.</p> <p>5. Радиально неоднородное кольцо под действием нормальных и касательных нагрузок.</p>
7	Задача теории упругости в сферических координатах. Задачи теории пластичности и ползучести неоднородных тел.	<p>1. Осесимметричная задача в цилиндрических координатах. Разрешающие уравнения.</p> <p>2. Осесимметричная задача в цилиндрических координатах. Метод разделения переменных.</p> <p>3. Осесимметричная задача в цилиндрических координатах. Решение Файлона для однородного материала.</p> <p>4. Приближенный метод расчета цилиндров с жестко заземленными торцами. Метод расширенной области и компенсирующих нагрузок.</p> <p>5. Осесимметричная задача в сферических координатах.</p> <p>6. Разрешающие уравнения.</p> <p>7. Методы решения задач теории пластичности. Основные идеи.</p> <p>8. Теоремы о разгрузке в упруго-пластических неоднородных телах.</p> <p>9. Постановка одномерных задач теории ползучести.</p> <p>10. Метод «послойного» интегрирования задач ползучести.</p>
8	Численные решения задач механики неоднородных тел.	<p>1. Метод конечных разностей при решении одномерных задач теории упругости неоднородных тел.</p> <p>2. Метод сведения системы уравнений в частных производных к системам обыкновенных дифференциальных уравнений. Ограничения метода.</p>

Перечень типовых вопросов/заданий для проведения дифференцированного зачёта в 3-ем семестре:

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы / задания
9	Контактные задачи в механике композитов и адгезионных (клеевых) соединений. Метод контактного слоя в механике композитов.	<p>1. Методы исследования концентрации напряжений.</p> <p>2. Методы расчёта термоупругих констант анизотропных композитов – однонаправленных и ортотропных.</p> <p>3. Применение метода контактного слоя к расчету существенно неоднородного распределения напряжений на границе контакта адгезив – субстрат для различных моделей, применяемых в испытаниях.</p> <p>4. О совместности работы волокна и полимерной матрицы в композите.</p> <p>5. Анализ краевого эффекта. Об оптимальном содержании связующего.</p>
10	Микро и макро модели композиционных материалов и адгезионных соединений. Критерии разрушения.	<p>1. Особенности применения критериев разрушения в механике анизотропных композитов.</p> <p>2. Диаграммы растяжения армированных полимеров вдоль и поперёк волокон.</p> <p>3. Связь между напряженным и деформированным состоянием полимерной среды. Упругие, остаточные и высокоэластические деформации.</p> <p>4. Приближенные выражения условий монолитности.</p> <p>5. Моделирование взаимодействия оправки и композитного цилиндра ортотропной структуры при охлаждении. Влияние толщины композита.</p>

		6. Намоточный композитный цилиндр. Сопоставление НДС модели сплошной среды с моделью слоистой структуры при изменении температуры. 7. Основные методы и режимы испытаний жестких полимеров. Растяжение с постоянной скоростью деформации. Ползучесть. Релаксация напряжений.
11	Синергизм упругих и температурных характеристик адгезива в состоянии тонких прослоек между жесткими пластинами субстрата.	1. Основные виды композитов и способы их подразделения и получения. 2. Упруго – прочностные свойства композитов. 3. Армированные полимеры. Свойства армирующих волокон. Напряжения и деформации. 4. Армированные полимеры. Полимерные матрицы, строение. Физические компоненты деформации полимерной среды. 5. Расчет прочности адгезионной связи волокна с полимерной матрицей с учетом краевого эффекта и остаточных напряжений.
12	Композит на основе полимерной матрицы и дисперсных частиц. Регулярный композит. Релаксационное поведение тонких прослоек полимерного адгезива и слоистого композита.	1. Намоточный композитный цилиндр. 2. Сопоставление НДС модели сплошной среды с моделью слоистой структуры при изменении температуры. 3. Трансверсальная длительная прочность слоистой структуры. 4. Уравнение связи между напряжениями, деформацией и временем. 5. Кинетика напряженного состояния и критерии разрушения. 6. Прочность адгезионной связи. Связь прочности армированных пластиков с прочностью границы раздела (адгезионной прочностью).

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

Тематика курсовых работ:

1. Расчет температурных напряжений в бетонном цилиндре.
2. Расчет неоднородного полого шара.
3. Расчет толстостенного цилиндра при линейном изменении модуля Юнга вдоль радиуса.
4. Температурные напряжения в массиве с цилиндрическим отверстием.
5. Разложение в ряды Фурье разрывных функций, их применение при расчете цилиндров на локальные нагрузки.
6. Обратная задача для равно-напряженного цилиндра.
7. Численное решение систем обыкновенных дифференциальных уравнений.
8. Расчет двухслойного цилиндра при силовых и температурных воздействиях.

Состав типового задания на выполнение курсовых работ.

Курсовая работа содержит аналитический и численный расчет одномерной задачи теории упругости неоднородных тел. Выполняется на листах формата А4 в редакторе Word с формулами редактора Microsoft Equation и рисунками, выполненными в Corel Draw. Объем курсовой работы 15-20 листов.

Перечень типовых примерных вопросов для защиты курсовой работы:

1. Осесимметричная задача в цилиндрических координатах. Разрешающие уравнения.
2. Осесимметричная задача в цилиндрических координатах. Метод разделения переменных.

3. Осесимметричная задача в цилиндрических координатах. Решение Файлона для однородного материала.
4. Приближенный метод расчета цилиндров с жестко защемленными торцами. Метод расширенной области и компенсирующих нагрузок.
5. Осесимметричная задача в сферических координатах. Разрешающие уравнения.
6. Осесимметричная задача в сферических координатах. Метод разделения переменных. Полиномы Лежандра.
7. Методы решения задач теории пластичности. Основные идеи.
8. Теоремы о разгрузке в упруго-пластических неоднородных телах.
9. Метод «послойного» интегрирования задач ползучести.
10. Метод конечных разностей при решении одномерных задач теории упругости неоднородных тел.
11. Метод сведения системы уравнений в частных производных к системам обыкновенных дифференциальных уравнений. Ограничения метода.

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- контрольная работа №1 «Современные методы и средства проведения эксперимента»;
- контрольная работа №2 «Современные методы решения задач в теории упругости»;
- контрольная работа №3 «Контактные задачи в механике композитов и адгезионных (клеевых) соединений»;
- домашнее задание №1 «Определение механических характеристик материалов современными методами»;
- домашнее задание №2 «Микро и макро модели композиционных материалов и адгезионных соединений»

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля

Контрольная работа №1 на тему «Современные методы и средства проведения эксперимента».

1. Принципиальные схемы испытательной техники.
2. Механические характеристики основных конструкционных материалов.
3. Типы установок для проведения экспериментов различных типов.
4. Методы измерения характеристик напряженно-деформированного состояния тел.
5. Механические характеристики материала.
6. Принципиальные схемы испытательной техники.
7. Механические характеристики основных конструкционных материалов.
8. Типы установок для проведения экспериментов различных типов.
9. Теория проведения эксперимента.
10. Решение задач экспериментальной механики.
11. Приблизительная оценка предельных состояний образцов при различных видах нагружения.
12. Исторический обзор методов и средств измерения при проведении экспериментов различных типов.
13. Современные устройства для диагностики состояния испытуемого объекта.
14. Дать понятие механическим измерителям деформаций.
15. Виды и типы тензодатчиков, принципы их работы.
16. Оценивание взаимного влияния объектов конструкции и окружающей среды.
17. Компьютерная обработка экспериментальных данных.
18. Мост Уитстона.
19. Поляризационно-оптические методы.

Контрольная работа №2 на тему «Современные методы решения задач в теории упругости»

1. Расчет температурных напряжений в бетонном цилиндре.
2. Расчет неоднородного полого шара.
3. Расчет толстостенного цилиндра при линейном изменении модуля Юнга вдоль радиуса.
4. Температурные напряжения в массиве с цилиндрическим отверстием.
5. Разложение в ряды Фурье разрывных функций, их применение при расчете цилиндров на локальные нагрузки.
6. Обратная задача для равно-напряженного цилиндра.
7. Численное решение систем обыкновенных дифференциальных уравнений.
8. Расчет двухслойного цилиндра при силовых и температурных воздействиях.
9. Осесимметричная задача в цилиндрических координатах. Разрешающие уравнения.
10. Осесимметричная задача в цилиндрических координатах. Метод разделения переменных.
11. Осесимметричная задача в цилиндрических координатах. Решение Файлона для однородного материала.
12. Приближенный метод расчета цилиндров с жестко заземленными торцами. Метод расширенной области и компенсирующих нагрузок.
13. Осесимметричная задача в сферических координатах. Разрешающие уравнения.
14. Осесимметричная задача в сферических координатах. Метод разделения переменных. Полиномы Лежандра.
15. Методы решения задач теории пластичности. Основные идеи.
16. Теоремы о разгрузке в упруго-пластических неоднородных телах.
17. Метод «послойного» интегрирования задач ползучести.
18. Метод конечных разностей при решении одномерных задач теории упругости неоднородных тел.
19. Метод сведения системы уравнений в частных производных к системам обыкновенных дифференциальных уравнений. Ограничения метода.

Контрольная работа №3 на тему «Контактные задачи в механике композитов и адгезионных (клеевых) соединений».

1. Расчет упругих констант дисперсно – наполненного (на примере модели регулярного композита) и армированного полимера.
2. Расчет релаксационных констант армированного полимера.
3. Расчет температурных напряжений в жестком полимере при различных режимах изменения температуры (охлаждение, нагревание, скорость, циклы) с учетом релаксационного поведения.
4. Определение упругих констант тонкой полимерной прослойки и слоистого композита.
5. Расчет температурных напряжений в дисперсно - наполненном композите. Модель регулярного композита при учёте контактного слоя.
6. Модель передачи усилия от цельного волокна к разорванному в армированном материале. Влияние адгезионного взаимодействия и жёсткости матрицы на длину и величину краевого эффекта.
7. Расчет температурных напряжений в слоистом композите.
8. Моделирование взаимодействия оправки и композитного цилиндра ортотропной структуры при намотке с натяжением (напряженно-деформированное состояние (НДС) растущего составного тела).
9. Моделирование взаимодействия оправки и композитного цилиндра ортотропной структуры при охлаждении. Влияние толщины композита.

Домашнее задание №1 на тему «Определение механических характеристик материалов современными методами».

1. Реферат на тему «Методы или методики решения задачи экспериментальной механики»
2. Реферат на тему «Определение механических характеристики при испытаниях на различные виды напряженно-деформированного состояния»
3. Реферат на тему «Принципы ведения документации по результатам проведения экспериментов»
4. Реферат на тему «Способы обработки результатов эмпирических исследований»
5. Реферат на тему «Основы техники безопасности при работе с экспериментальной техникой»
6. Реферат на тему «Выбор необходимых расчетных и экспериментальных методов для определения механических характеристик образцов»
7. Реферат на тему «Оценка условий работы строительных конструкций»
8. Реферат на тему «Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов для безопасного проведения экспериментальных работ»
9. Реферат на тему «Выбор способа обработки результатов эксперимента»

Домашнее задание №2 на тему «Микро и макро модели композиционных материалов и адгезионных соединений».

1. Намоточный композитный цилиндр. Сопоставление НДС модели сплошной среды с моделью слоистой структуры при изменении температуры.
2. Трансверсальная длительная прочность слоистой структуры. Уравнение связи между напряжениями, деформацией и временем. Кинетика напряженного состояния и критерии разрушения.
3. Моделирование взаимодействия оправки и композитного цилиндра однонаправленной структуры при намотке с натяжением (напряженно-деформированное состояние (НДС) растущего составного тела) и при последующем нагревании и охлаждении.
4. Фильтрационная модель намоточного композита на оправке при нагревании с учетом начального поля напряжений, создаваемого при намотке.
5. Разработка методов определения параметров контактного слоя из экспериментальных результатов определения средней прочности адгезионной связи, полученных на различных стандартных моделях.
6. Расчёт термоупругих параметров композита ортотропной (продольно-поперечной) структуры. Расчет температурных напряжений в конструкции: композитный цилиндр на стальной цилиндрической оправке.

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 дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена не проводится.

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме дифференцированного зачёта (зачета с оценкой) проводится в 1-ом и в 3-ем 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 «Умения».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Освоение методик - умение решать (типовые) практические задачи, выполнять (типовые) задания	Не умеет выполнять поставленные практические задания, выбрать типовой алгоритм решения	Умеет выполнять практические задания, но не всех типов. Способен решать задачи только по заданному алгоритму	Умеет выполнять типовые практические задания, предусмотренные программой	Умеет выполнять практические задания повышенной сложности
Умение использовать теоретические знания для выбора методики решения задач, выполнения заданий	Не может увязывать теорию с практикой, не может ответить на простые вопросы по выполнению заданий, не может обосновать выбор метода решения задач	Испытывает затруднения в применении теории при решении задач, при обосновании решения	Правильно применяет полученные знания при выполнении заданий и обосновании решения. Грамотно обосновывает ход решения задач	Умеет применять теоретическую базу дисциплины при выполнении практических заданий, предлагать собственный метод решения. Грамотно обосновывает ход решения задач.
Умение проверять решение и анализировать результаты	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения	Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения. Испытывает затруднения с выводами	Допускает некоторые ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения. Делает выводы по результатам решения	Не допускает ошибок при выполнении заданий, правильно обосновывает принятое решение. Самостоятельно анализирует задания и решение
Умение качественно оформлять (презентовать) решение задач и выполнения заданий	Не способен проиллюстрировать решение поясняющими схемами, рисунками	Поясняющие рисунки и схемы содержат ошибки, оформлены небрежно	Поясняющие рисунки и схемы корректны и понятны.	Поясняющие рисунки и схемы верны и аккуратно оформлены

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

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

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

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта проводится во 2-ом семестре. Для оценивания знаний, умений 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 «Умения».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Освоение методик - умение решать (типичные) практические задачи, выполнять (типичные) задания	Не умеет выполнять поставленные практические задания, выбрать типовой алгоритм решения	Умеет выполнять типовые практические задания, предусмотренные программой
Умение использовать теоретические знания для выбора методики решения задач, выполнения заданий	Не может увязывать теорию с практикой, не может ответить на простые вопросы по выполнению заданий, не может обосновать выбор метода решения задач	Правильно применяет полученные знания при выполнении заданий и обосновании решения. Грамотно обосновывает ход решения задач
Умение проверять решение и анализировать результаты	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения	Допускает некоторые ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения. Делает выводы по результатам решения
Умение качественно оформлять (презентовать) решение задач и выполнения заданий	Не способен проиллюстрировать решение поясняющими схемами, рисунками	Поясняющие рисунки и схемы корректны и понятны.

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

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

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-ом семестре.

Используется шкала и критерии оценивания, указанные в п.1.2. Процедура оценивания знаний, умений и навыков приведена в п.3.1.

Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.03	Экспериментальные и теоретические методы механики сплошных сред

Код направления подготовки	15.04.03
Направление подготовки	Прикладная механика
Наименование ОПОП (профиль)	Механика и компьютерное моделирование в строительстве
Год начала реализации ОПОП	2016
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки	2020

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	Кириленко, А. М. Диагностика железобетонных конструкций и сооружений [Текст] : научное издание / А. М. Кириленко ; [рец.: Ю. С. Кунин, В. И. Шейнин] ; ЗАО "Триада-Холдинг". – М. : Архитектура-С, 2013. – 367 с.	30
2	Андреев, В. И. Механика неоднородных тел [Текст] : учеб. пособие для бакалавриата и магистратуры / В. И. Андреев ; МГСУ. – М : Юрайт, 2015. – 255 с.	20
3	Партон, В. З. Механика разрушения. От теории к практике [Текст] / В. З. Партон ; [рец. Л. И. Слепян]. – Изд. 3-е. - Москва : ЛКИ, 2010. – 239 с.	30
4	Черепанов, Г. П. Механика разрушения [Текст] / Г. П. Черепанов. – М.; Ижевск : Институт компьютерных исследований, 2012. – 872 с.	10
5	Шишмарев, В. Ю. Технические измерения и приборы [Текст] : учебник для вузов / В. Ю. Шишмарев. – 2-е изд., испр. – М.: Академия, 2012. – 384 с.	20
6	Малкин, В. С. Надежность технических систем и техногенный риск [Текст] : учеб. пособие для вузов / В. С. Малкин. – Ростов-на-Дону : Феникс, 2010. – 433 с.	10

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	Прокопьев В.И. Решение строительных задач в SCAD OFFICE [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Прокопьев В.И. – М.: МГСУ, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2015. – 63 с. – ЭБС «IPRbooks»	http://www.iprbookshop.ru/30788
2	Карпов В.В. Математическое моделирование и расчет элементов строительных конструкций [Электронный ресурс]: учеб. пособие/ Карпов В.В., Панин А.Н. – СПб.: Санкт-Петербургский ГАСУ, ЭБС АСВ, 2013. – 176 с. – ЭБС «IPRbooks»	http://www.iprbookshop.ru/19335

3	Лебедев А.В. Численные методы расчета строительных конструкций [Электр/ресурс]: учеб. пособие/ Лебедев А.В. СПб.: Санкт-Петербургский ГАСУ, ЭБС АСВ, 2012. – 55 с. – ЭБС «IPRbooks»	http://www.iprbookshop.ru/19055
4	Атаров Н.М. [и др.] Сопротивление материалов [Электронный ресурс] : учебное пособие : в 3 ч. / Нац. исследоват. моск. гос. строит. ун-т. - 2-е изд. (эл.). - Москва : Изд-во МИСИ-МГСУ, 2017. Ч. 2 / под ред. Н.М. Атарова. - 3-е изд. (эл.). - электрон. текстовые дан.	http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/2019/72.pdf

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.03	Экспериментальные и теоретические методы механики сплошных сред

Код направления подготовки	15.04.03
Направление подготовки	Прикладная механика
Наименование ОПОП (профиль)	Механика и компьютерное моделирование в строительстве
Год начала реализации ОПОП	2016
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки	2020

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	Экспериментальные и теоретические методы механики сплошных сред

Код направления подготовки	15.04.03
Направление подготовки	Прикладная механика
Наименование ОПОП (профиль)	Механика и компьютерное моделирование в строительстве
Год начала реализации ОПОП	2016
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки	2020

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	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся	
<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] (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>

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)</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 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>
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.)	<p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется))</p> <p>Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на усло-</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. 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>виях 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.01.01	Безопасность сооружений и сейсмостойкое строительство

Код направления подготовки / специальности	15.04.03
Направление подготовки / специальность	Прикладная механика
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Механика и компьютерное моделирование в строительстве
Год начала реализации ОПОП	2016
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год обновления	2020

Разработчики:

должность	ученая степень, ученое звание	ФИО
доцент	к.т.н.	В.Б. Дорожинский

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Сопротивление материалов».

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол № 1 от «25» августа 2020 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Безопасность сооружений и сейсмостойкое строительство» является углубление уровня освоения обучающегося в области механики и компьютерного моделирования в строительстве.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 15.04.03 Прикладная механика.

Дисциплина относится к вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы «Механика и компьютерное моделирование 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)	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОК-8. Способностью владеть основными знаниями и методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий	Знает основные актуальные проблемы расчета строительных конструкций на особые воздействия.
ПК-5. Способностью самостоятельно выполнять научные исследования в области прикладной механики для различных отраслей промышленности, топливно-энергетического комплекса, транспорта и строительства, решать сложные научно-технические задачи, которые для своего изучения требуют разработки и применения математических и компьютерных моделей, применения программных систем мультимедийного анализа (CAE-систем мирового уровня)	Знает методы моделирования и расчета зданий и сооружений на сейсмические и аварийные воздействия, в том числе на устойчивость к прогрессирующему обрушению, методы расчета зданий и сооружений с учетом взаимодействия с грунтом основания.
ПК-10. Способностью разрабатывать и оптимизировать современные наукоемкие технологии в различных областях приложения прикладной механики с учетом экономических и экологических требований	Умеет последовательно моделировать и проводить расчет строительных конструкций, анализировать результаты расчета.
ПК-11. Готовностью самостоятельно адаптировать и внедрять современные наукоемкие компьютерные технологии прикладной механики с элементами мультимедийного анализа для решения сложных научно-технических задач создания техники нового поколения: машин, конструкций, композитных структур, сооружений, установок, агрегатов, оборудования, приборов и аппаратуры	Знает неявные и явные методы интегрирования уравнений движения, методику моделирования сейсмического воздействия в виде нестационарного случайного процесса.
ПК-12. Способностью осознавать, критически оценивать и анализировать вклад своей предметной области в решении экологических проблем и проблем безопасности	Умеет самостоятельно применять нормативные документы при проведении расчетов зданий и сооружений на сейсмические и аварийные воздействия.
ПК-18. Готовностью к постоянному совершенствованию профессиональной деятельности, принимаемых решений и разработок в направлении повышения безопасности	Умеет самостоятельно выполнять расчет многоэтажных зданий, большепролетных сооружений, бескаркасных сооружений.
ПК-19. Владением полным комплексом правовых и нормативных актов в сфере безопасности, относящихся к виду и объекту профессиональной деятельности	Знает основные нормативные документы, регламентирующие расчеты зданий и сооружений.

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-23. Способностью разрабатывать и реализовывать проекты по интеграции фундаментальных научных исследований и поисковых научных исследований в соответствующих отраслях науки с целью коммерциализации и внедрения инновационных разработок на высокотехнологических промышленных предприятиях, в научно-исследовательских институтах и конструкторских бюро	Знает первую и вторую группы предельных состояний, особенности моделирования и расчетов зданий и сооружений. Умеет учитывать геометрическую, физическую и конструктивную нелинейности при расчетах, использовать различные модели грунта при моделировании совместной работы системы «сооружение-основание».
ПК-25. Способностью консультировать инженеров-расчетчиков, конструкторов, технологов и других работников промышленных и научно-производственных фирм по современным достижениям прикладной механики, по вопросам внедрения наукоемких компьютерных технологий (CAD/CAE-систем)	Имеет навыки владения методиками расчетов зданий на взрывное воздействие и на огнестойкость зданий при пожаре.
ПК-26. Способностью проводить научно-технические экспертизы расчетных и экспериментальных работ в области прикладной механики, выполненных в сторонних организациях	Имеет навыки владения способами моделирования и методами расчетов на различные виды воздействий.

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 16 зачётных единиц (576 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	Основные нормативные документы, регламентирующие расчеты зданий. Последовательность моделирования	2	3		9		16	234	18	

№	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	
	и расчета зданий и сооружений.										
2	Расчет зданий и сооружений по первой и второй группе предельных состояний. Пример расчета пространственной рамы методом конечных элементов с использованием программных комплексов.	2	3		9						Домашнее задание №1 - р.1, 2. Домашнее задание №2 - р.2. Домашнее задание №3 - р.1-3.
3	Особенности моделирования и расчетов зданий и сооружений: сетка конечных элементов, граничные условия, связи между элементами и пр. Проверка и подбор металлических и железобетонных элементов.	2	3		9						Домашнее задание №4 - р.4, 5. Домашнее задание №5 - р.6.
4	Методы моделирования и расчета зданий и сооружений на аварийные воздействия. Учет динамического эффекта при расчете на устойчивость к прогрессирующему обрушению.	2	3		9						Контрольная работа №1, р.4.
5	Безопасность большепролетных сооружений при гипотетических локальных разрушениях.	2	1		3						
6	Математические модели грунтов основания. Учет разжижаемости грунтов при землетрясении. Учет волновых эффектов.	2	1		3						
	Итого во 2 семестре:	2	14		42		16	234	18		<i>Курсовая работа №1, зачёт</i>
7	Актуальные проблемы расчета строительных конструкций на особые воздействия.	3	2		8						
8	Учет геометрической, физической и конструктивной нелинейностей при расчете. Неявные и явные методы интегрирования уравнений движения.	3	3		12						Контрольная работа №2 - р.7,8.
9	Моделирование случайного сейсмического воздействия. Расчет многоэтажных (высотных) зданий.	3	3		12		16	149	27		Домашнее задание №6 - р. 8, 9.
10	Расчет большепролетных сооружений. Исследование работы бескаркасного сооружения. Применение сейсмоизолирующих устройств.	3	2		8						Домашнее задание №7, - р. 10-12
11	Методы расчета зданий и сооружений с учетом взаимодействия с грунтом основания при использовании различных моделей грунта.	3	1		4						
12	Расчет зданий на взрывное воздействие. Определение предела огнестойкости зданий при пожаре.	3	1		4						

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося						Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости	
			Л	ЛР	ПЗ	Кол	КРП	СР		К
	Итого в 3 семестре:	3	12		48		16	149	27	<i>Курсовая работа №2, экзамен</i>
	Итого:	2, 3	26		90		32	383	45	<i>Курсовая работа №1, курсовая работа №2, зачёт, 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.

4.1 Лекции

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Основные нормативные документы, регламентирующие расчеты зданий. Последовательность моделирования и расчета зданий и сооружений.	СНиП 2.01.07-85* «Нагрузки и воздействия», СНиП 2.03.01-84* «Бетонные и железобетонные конструкции», СНиП II-23-81* «Стальные конструкции», СНиП 2.02.01-83* «Основания зданий и сооружений», СНиП II-7-81* «Строительство в сейсмических районах». Основы метода конечных элементов. Последовательность построения расчетной модели: геометрия, конструктив, граничные условия, нагрузки, воздействия. Последовательность проведения расчета: понятия нормативных и расчетных значений нагрузок, коэффициент надежности по нагрузке, основные сочетания, нагрузок, особые сочетания нагрузок.
2	Расчет зданий и сооружений по первой и второй группе предельных состояний. Пример расчета пространственной рамы методом конечных элементов с использованием программных комплексов.	Основные положения расчета по первой группе предельных состояний. Основные положения расчета по второй группе предельных состояний. Понятия потери прочности, потери устойчивости формы, положения. Раскрытие трещин.
3	Особенности моделирования и расчетов зданий и сооружений: сетка конечных элементов, граничные условия, связи между элементами и пр. Проверка и подбор металлических и железобетонных элементов.	Определение шага разбиения на конечные элементы, типы конечных элементов. Анализ возможных граничных условий и наличие связей между элементами. Особенности сонаправления местных и глобальных осей стержней и пластин. Способы проверки и подбора металлических и железобетонных элементов.
4	Методы моделирования и расчета зданий и сооружений на аварийные воздей-	Методы расчета на аварийные воздействия. Температурное воздействие. Взрывное воздействие. Основные принципы расчета на устойчивость к прогрессирующему обрушению в ли-

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
	ствия. Учет динамического эффекта при расчете на устойчивость к прогрессирующему обрушению.	нейной и нелинейной постановках. Реализация методов расчета в программных комплексах.
5	Безопасность большепролетных сооружений при гипотетических локальных разрушениях.	Особенности моделирования большепролетных сооружений. Безопасность при локальных разрушениях.
6	Математические модели грунтов основания. Учет разжижаемости грунтов при землетрясении. Учет волновых эффектов.	Модель Винклера и ее модификации. Модель Мора-Кулона. Модель Друккера-Прагера. Расширенный критерий Друккера-Прагера. Модель Cam-Clay. Изменение основных параметров грунта при разжижении. Влияние разжижение грунта на поведение конструкции при землетрясении. Реакция здания на импульсное воздействие. Распространение волны по высоте здания при вертикальном импульсе. Распространение волны по высоте здания при горизонтальном импульсе Расчет на трехкомпонентное сейсмическое воздействие в нелинейной динамической постановке.
7	Актуальные проблемы расчета строительных конструкций на особые воздействия.	Виды особых воздействий: сейсмическое воздействие, температурное воздействие, взрывное воздействие. Проблемы расчета строительных конструкций на особые воздействия, пути их решения. Федеральный закон №123-ФЗ от 22.07.2008 «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности», СТО 36554501-006-2006 «Правила по обеспечению огнестойкости и огнесохранности железобетонных конструкций», СТО 36554501-014-2008 «Надежность строительных конструкций и оснований. Основные положения», Федеральный закон № 68 «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера».
8	Учет геометрической, физической и конструктивной нелинейностей при расчете. Неявные и явные методы интегрирования уравнений движения.	Дифференциальное уравнение движения системы с конечным числом степеней свободы. Неявный метод интегрирования уравнений движений, сходимость, устойчивость метода. Явный метод интегрирования уравнений движений, сходимость, устойчивость метода. Сравнение неявных и явных схем интегрирования.
9	Моделирование случайного сейсмического воздействия. Расчет многоэтажных (высотных) зданий.	Статистическое описание интегральных признаков землетрясения. Статистическое описание нестационарного случайного процесса. Метод канонических разложений.
10	Расчет большепролетных сооружений. Исследование работы бескаркасного сооружения. Применение сейсмоизолирующих устройств.	Особенности расчета большепролетных сооружений, основные принципы моделирования и анализ результатов. Типы систем сейсмоизоляции, примеры использования систем сейсмоизоляции в проектировании сейсмостойких конструкций.
11	Методы расчета зданий и сооружений с учетом взаимодействия с грунтом основания при использовании различных моделей грунта.	Методы расчета зданий и сооружений с учетом взаимодействия с основанием. Применение неотражающих границ. Модель грунта Винклера и ее модификации. Модель упругого (линейно-деформируемого) полупространства и линейно деформируемого слоя конечной толщины. Нелинейные (упруго-пластические) модели.
12	Расчет зданий на взрывное воздействие. Определение предела огнестойкости зданий при пожаре.	Параметры взрывного воздействия. Постановка задачи и основные разрешающие уравнения. Основные положения теории огнестойкости строительных конструкций.

4.2 Лабораторные работы

Не предусмотрено учебным планом.

4.3 Практические занятия

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	Основные нормативные документы, регламентирующие расчеты зданий. Последовательность моделирования и расчета зданий и сооружений.	Основные этапы сборки расчетной схемы с применением нормативных документов.
2	Расчет зданий и сооружений по первой и второй группе предельных состояний. Пример расчета пространственной рамы методом конечных элементов с использованием программных комплексов.	Расчет пространственной рамы по первой и второй группе предельных состояний. Анализ полученных результатов. Расчет пространственной рамы на эксплуатационные воздействия. Сравнение и анализ результатов, полученных от разных сочетаний нагрузок.
3	Особенности моделирования и расчетов зданий и сооружений: сетка конечных элементов, граничные условия, связи между элементами и пр. Проверка и подбор металлических и железобетонных элементов.	Разработка расчетной модели 5-ти этажного железобетонного здания. Линейный расчет 5-ти этажного железобетонного здания на эксплуатационные нагрузки. Подбор арматуры. Нелинейный расчет 5-ти этажного железобетонного здания на эксплуатационные нагрузки, с учетом подобранного армирования.
4	Методы моделирования и расчета зданий и сооружений на аварийные воздействия. Учет динамического эффекта при расчете на устойчивость к прогрессирующему обрушению.	Подготовка расчетной схемы 5-ти этажного железобетонного здания к расчету на прогрессирующее обрушение. Особенности данного расчета.
5	Безопасность большепролетных сооружений при гипотетических локальных разрушениях.	Особенности составления расчетной схемы большепролетного сооружения. Моделирование локальных разрушений.
6	Математические модели грунтов основания. Учет разжижаемости грунтов при землетрясении. Учет волновых эффектов.	Задание параметров грунтового массива для различных моделей грунта. Расчет 5-ти этажного здания с учетом взаимодействия с грунтом основания.
7	Актуальные проблемы расчета строительных конструкций на особые воздействия.	Моделирование особых воздействий: сейсмического, взрывного и температурного. Реакция различных видов сооружений на особые воздействия.
8	Учет геометрической, физической и конструктивной нелинейностей при расчете. Неявные и явные методы интегрирования уравнений движения.	Расчет зданий с учетом геометрической, физической и конструктивной нелинейностей на сейсмическое воздействие.
9	Моделирование случайного сейсмического воздействия. Расчет многоэтажных (высотных) зданий.	Расчет зданий разной этажности на интенсивное сейсмическое воздействие. Сравнение и анализ результатов расчета.
10	Расчет большепролетных сооружений. Исследование работы бескаркасного сооружения. Применение сейсмоизолирующих устройств.	Особенности расчета большепролетного сооружения на сейсмическое воздействие. Разработка пространственной расчетной схемы бескаркасного сооружения. Динамический расчет. Особенности расчета здания на сейсмическое воздействие с применением сейсмоизолирующих устройств.
11	Методы расчета зданий и сооружений с учетом взаимодействия с грунтом основания при использовании различных моделей грунта.	Задание основных параметров грунта основания. Исследование работы системы «сооружение-основание» при использовании различных моделей грунта. Оценка реакции системы «грунт-

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
		конструкция» на сейсмическое воздействие.
12	Расчет зданий на взрывное воздействие. Определение предела огнестойкости зданий при пожаре.	Особенности расчета зданий на взрывное воздействие. Особенности расчета зданий на температурные воздействия. Оценка пожарного риска.

4.4 Компьютерные практикумы

Не предусмотрено учебным планом.

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 домашних заданий;
- выполнение курсовых работ;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Основные нормативные документы, регламентирующие расчеты зданий. Последовательность моделирования и расчета зданий и сооружений.	Действующие нормативные документы и их положения.
2	Расчет зданий и сооружений по первой и второй группе предельных состояний. Пример расчета пространственной рамы методом конечных элементов с использованием программных комплексов.	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий.
3	Особенности моделирования и расчетов зданий и сооружений: сетка конечных элементов, граничные условия, связи между элементами и пр. Проверка и подбор металлических и железобетонных элементов.	Основные положения расчетов железобетонных и металлических конструкций.
4	Методы моделирования и расчета зданий и сооружений на аварийные воздействия. Учет динамического эффекта при расчете на устойчивость к прогрессирующему обрушению.	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий.
5	Безопасность большепролетных сооружений при гипотетических локальных разрушениях.	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий.
6	Математические модели грунтов основания. Учет разжижаемости грунтов при землетрясениях. Учет волновых эффектов.	Расчетные предпосылки математических моделей грунтов основания.

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
7	Актуальные проблемы расчета строительных конструкций на особые воздействия.	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий.
8	Учет геометрической, физической и конструктивной нелинейностей при расчете. Неявные и явные методы интегрирования уравнений движения.	Основные положения нелинейных расчетов.
9	Моделирование случайного сейсмического воздействия. Расчет многоэтажных (высотных) зданий.	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий.
10	Расчет большепролетных сооружений. Исследование работы бескаркасного сооружения. Применение сейсмоизолирующих устройств.	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий.
11	Методы расчета зданий и сооружений с учетом взаимодействия с грунтом основания при использовании различных моделей грунта.	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий.
12	Расчет зданий на взрывное воздействие. Определение предела огнестойкости зданий при пожаре.	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.В.ДВ.01.01	Безопасность сооружений и сейсмостойкое строительство

Код направления подготовки / специальности	15.04.03
Направление подготовки / специальность	Прикладная механика
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Механика и компьютерное моделирование в строительстве
Год начала реализации ОПОП	2016
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год обновления	2020

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 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 актуальные проблемы расчета строительных конструкций на особые воздействия.	1, 7, 10, 12	Домашнее задание №1, домашнее задание №3, домашнее задание №7, курсовая работа №2, экзамен
Знает методы моделирования и расчета зданий и сооружений на сейсмические и аварийные воздействия, в том числе на устойчивость к прогрессирующему обрушению, методы расчета зданий и сооружений с учетом взаимодействия с грунтом основания.	4, 6, 11, 12	Контрольная работа №1, домашнее задание №4, домашнее задание №5, домашнее задание №7, курсовая работа, зачет, экзамен
Умеет последовательно моделировать и проводить расчет строительных конструкций, анализировать результа-	1-3, 8-10	Домашнее задание №1, домашнее задание №2,

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
ты расчета.		домашнее задание №3 курсовая работа №1, курсовая работа №2, контрольная работа №2, зачет
Знает неявные и явные методы интегрирования уравнений движения, методику моделирования сейсмического воздействия в виде нестационарного случайного процесса.	7-9	Контрольная работа №2, домашнее задание №6, курсовая работа №2, экзамен
Умеет самостоятельно применять нормативные документы при проведении расчетов зданий и сооружений на сейсмические и аварийные воздействия.	4, 5, 6	Домашнее задание №4, домашнее задание №5, контрольная работа №1, курсовая работа №1, курсовая работа №2, экзамен
Умеет самостоятельно выполнять расчет многоэтажных зданий, большепролетных сооружений, бескаркасных сооружений.	4, 5, 6	Домашнее задание №4, домашнее задание №5, контрольная работа №1, курсовая работа №1, курсовая работа №2, экзамен
Знает основные нормативные документы, регламентирующие расчеты зданий и сооружений.	1	Домашнее задание №1, домашнее задание №3, курсовая работа №1, курсовая работа №2, зачет
Знает первую и вторую группы предельных состояний, особенности моделирования и расчетов зданий и сооружений. Умеет учитывать геометрическую, физическую и конструктивную нелинейности при расчетах, использовать различные модели грунта при моделировании совместной работы системы «сооружение-основание».	2, 6, 8	Домашнее задание №1, домашнее задание №2, домашнее задание №3, домашнее задание №6, курсовая работа №1, курсовая работа №2,
Имеет навыки владения методиками расчетов зданий на взрывное воздействие и на огнестойкость зданий при пожаре.	12	Домашнее задание №7, курсовая работа №2, экзамен
Имеет навыки владения способами моделирования и методами расчетов на различные виды воздействий.	1-3, 12	Домашнее задание №1, домашнее задание №2, домашнее задание №3, домашнее задание №7, курсовая работа №1, курсовая работа №2, зачет

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, умения и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание основных актуальных проблемы расчета строительных конструкций на особые воздействия.
	Знание методов моделирования и расчета зданий и сооружений на сейсмические и аварийные воздействия, в том числе на устойчивость к прогрессирующему обрушению, методов расчета зданий и сооружений с учетом взаимодействия с грунтом основания.
	Знание неявных и явных методов интегрирования уравнений движения, методики моделирования сейсмического воздействия в виде нестационарного случайного процесса.
	Знание основных нормативных документов, регламентирующих расчеты зданий и сооружений.
	Знание первой и второй группы предельных состояний, особенностей моделирования и расчетов зданий и сооружений
Умения	Умение последовательно моделировать и проводить расчет строительных конструкций, анализировать результаты расчета.
	Умение самостоятельно применять нормативные документы при проведении расчетов зданий и сооружений на сейсмические и аварийные воздействия.
	Умение самостоятельно выполнять расчет многоэтажных зданий, большепролетных сооружений, бескаркасных сооружений.
	Умение учитывать геометрическую, физическую и конструктивную нелинейности при расчетах, использовать различные модели грунта при моделировании совместной работы системы «сооружение-основание»
Навыки	Владеет методиками расчетов зданий на взрывное воздействие и на огнестойкость зданий при пожаре.
	Владеет способами моделирования и методами расчетов на различные виды воздействий.

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 во 2 семестре,
- экзамен в 3 семестре.

Перечень типовых вопросов (заданий) для проведения экзамена в 3 семестре:

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
7	Актуальные проблемы расчета строительных конструкций на особые воздействия.	1. Виды особых воздействий: сейсмическое воздействие, температурное воздействие, взрывное воздействие. 2. Актуальные проблемы расчета строительных конструкций на особые воздействия. 3. Основные нормативные документы, регламентирующие порядок расчета на сейсмические и аварийные воздействия.
8	Учет геометрической, физической и конструктивной нелинейностей	1. Дифференциальное уравнение движения системы с конечным числом степеней свободы.

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
	при расчете. Неявные и явные методы интегрирования уравнений движения.	2. Неявные, явные схемы интегрирования. 3. Учет геометрической, физической и конструктивной нелинейностей при моделировании и расчете зданий на сейсмическое воздействие.
9	Моделирование случайного сейсмического воздействия. Расчет многоэтажных (высотных) зданий.	1. Моделирование случайного сейсмического воздействия. 2. Метод канонических разложений. 3. Расчет многоэтажных (высотных) зданий на сейсмическое воздействие.
10	Расчет большепролетных сооружений. Исследование работы бескаркасного сооружения. Применение сейсмоизолирующих устройств.	1. Расчет большепролетных сооружений на сейсмическое воздействие. 2. Исследование работы бескаркасного сооружения. 3. Особенности расчет высотного здания на сейсмическое воздействие с применением сейсмоизолирующих устройств.
11	Методы расчета зданий и сооружений с учетом взаимодействия с грунтом основания при использовании различных моделей грунта.	1. Основные модели грунта. 2. Метода расчета с учетом взаимодействия с грунтом основания.
12	Расчет зданий на взрывное воздействие. Определение предела огнестойкости зданий при пожаре.	1. Расчет зданий на взрывное воздействие. 2. Особенности расчета зданий на температурные воздействия. 3. Определение предела огнестойкости зданий при пожаре

Перечень типовых примерных вопросов/заданий для проведения зачёта во 2 семестре:

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Основные нормативные документы, регламентирующие расчеты зданий. Последовательность моделирования и расчета зданий и сооружений.	1. Основные нормативные документы, регламентирующие расчеты зданий. 2. Основные этапы разработки расчетных моделей, этапы проведения расчетов.
2	Расчет зданий и сооружений по первой и второй группе предельных состояний. Пример расчета пространственной рамы методом конечных элементов с использованием программных комплексов.	1. Расчет по первой группе предельных состояний. 2. Расчет по второй группе предельных состояний. 3. Определение вероятности отказа при разделении случайных величин на группу прочности и группу нагрузок. 4. Этапы моделирования и расчета пространственной рамы на эксплуатационные воздействия.
3	Особенности моделирования и расчетов зданий и сооружений: сетка конечных элементов, граничные условия, связи между элементами и пр. Проверка и подбор металлических и железобетонных элементов.	1. Особенности моделирования и расчетов зданий и сооружений: сетка конечных элементов, граничные условия, связи между элементами, сонаправление осей. 2. Проверка и подбор железобетонных элементов. 3. Проверка и подбор металлических элементов.
4	Методы моделирования и расчета зданий и сооружений на аварийные воздействия. Учет динамического эффекта при расчете на устойчивость к прогрессирующему обрушению.	1. Основные положения линейно-спектрального метода расчета на сейсмическое воздействие. 2. Основные положения прямого динамического метода расчета на сейсмическое воздействие. Неявные и явные схемы интегрирования. 3. Расчет на температурное воздействие. 4. Особенности расчета на взрывное воздействие. 5. Расчет на устойчивость к прогрессирующему обрушению в линейной постановке.

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
		6. Расчет на устойчивость к прогрессирующему обрушению в нелинейной постановке.
5	Безопасность большепролетных сооружений при гипотетических локальных разрушениях.	1. Безопасность большепролетных сооружений при локальных обрушениях. 2. Анализы результатов расчетов. Основные выводы по результатам.
6	Математические модели грунтов основания. Учет разжижаемости грунтов при землетрясении. Учет волновых эффектов.	1. Математические модели грунтов основания. 2. Изменение основных параметров грунта при разжижении. 3. Учет разжижаемости грунтов при землетрясении. 4. Учет волновых эффектов.

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

Тематика курсовых работ:

Семестр 2: Курсовая работа на тему: «Расчет несущих конструкций здания на основное сочетание нагрузок».

Состав типового задания на выполнение курсовой работы:

Выполнить расчет несущих конструкций здания на основное сочетание нагрузок в программном комплексе. При разработке расчетной схемы пользоваться основными нормативными документами: СНиП 2.01.07-85* «Нагрузки и воздействия», СНиП 2.03.01-84* «Бетонные и железобетонные конструкции», СНиП II-23-81* «Стальные конструкции», СНиП 2.02.01-83* «Основания зданий и сооружений». По результатам работы представить расчетную схему и пояснительную записку с основными результатами и выводами.

Перечень типовых примерных вопросов для защиты курсовой работы:

1. Последовательность моделирования несущих конструкций здания;
2. Особенности создания расчетной схемы (размер конечного элемента, граничные условия, связь между элементами, сонаправление осей);
3. Группы предельных состояний.
4. Виды нагрузок, действующих на конструкции;
5. Основные положения действующих нормативных документов;
6. Особенность составления отчета по расчету.

Семестр 3: Курсовая работа на тему: «Расчет несущих конструкций здания на особое сочетание нагрузок».

Состав типового задания на выполнение курсовой работы:

Выполнить расчет несущих конструкций здания на особое сочетание нагрузок в программном комплексе. При разработке расчетной схемы пользоваться основными нормативными документами: СНиП 2.01.07-85* «Нагрузки и воздействия», СНиП 2.03.01-84* «Бетонные и железобетонные конструкции», СНиП II-23-81* «Стальные конструкции», СНиП 2.02.01-83* «Основания зданий и сооружений», СНиП II-7-81* «Строительство в сейсмических районах». По результатам работы представить расчетную схему и пояснительную записку с основными результатами и выводами.

Перечень типовых примерных вопросов для защиты курсовой работы:

1. Методы, применяемы для оценки сейсмостойкости сооружений;
2. Особенности расчета строительных конструкций на сейсмическое воздействие;
3. Основные положения СНиП II-7-81* «Строительство в сейсмических районах»;

4. Учет различных видов нелинейностей для оценки сейсмостойкости здания.
5. Особенности расчета на сейсмическое воздействие линейно-спектральным методом;
6. Особенности расчета на сейсмическое воздействие нелинейно-динамическим методом.

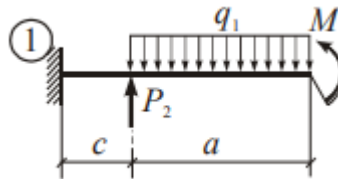
2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

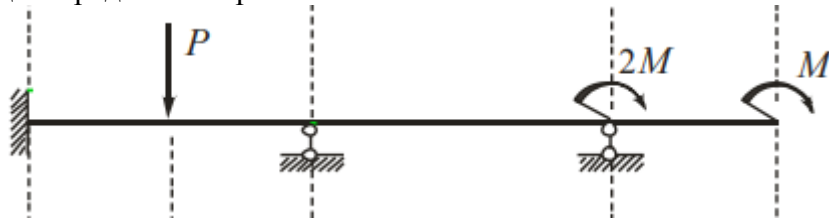
- контрольная работа во 2 семестре;
- контрольная работа в 3 семестре;
- домашнее задание №1 во 2 семестре;
- домашнее задание №2 во 2 семестре;
- домашнее задание №3 во 2 семестре;
- домашнее задание №4 во 2 семестре;
- домашнее задание №5 во 2 семестре;
- домашнее задание №6 в 3 семестре;
- домашнее задание №7 в 3 семестре.

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля

Контрольная работа во 2 семестре: Выполнить расчет статически определимой конструкции методом предельного равновесия.

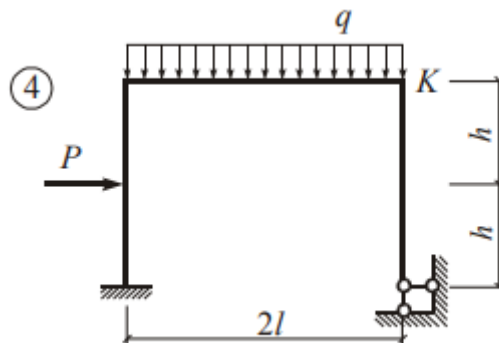


Контрольная работа в 3 семестре: Выполнить расчет статически неопределимой конструкции методом предельного равновесия.



Семестр 2:

Домашнее задание №1: Выполнить расчет статически неопределимой рамы методом сил или методом перемещений.



Домашнее задание №2: Выполнить расчет статически неопределимой рамы в программном комплексе, сравнить результаты с ручным расчетом, полученным в Домашнем задании №1.

Домашнее задание №3: Выполнить расчет несущих конструкций здания на основное сочетание нагрузок на жестком основании.

Домашнее задание №4: Выполнить расчет несущих конструкций здания на устойчивость к прогрессирующему обрушению.

Домашнее задание №5: Выполнить расчет несущих конструкций здания на основное сочетание нагрузок с учетом грунтов основания.

Семестр 3:

Домашнее задание №6: Выполнить расчет стержневой конструкции на сейсмическое воздействие линейно-спектральным методом.

Домашнее задание №7: Выполнить расчет стержневой конструкции на динамические нагрузки методом прямого интегрирования.

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 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)
Знает основные актуальные проблемы расчета строительных конструкций на особые воздействия.	Обучающийся не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки. Не знает основные актуальные проблемы расчета строительных конструкций на особые воздействия	Обучающийся имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей.	Теоретическое содержание освоено полностью.	Обучающийся четко и логически стройно излагает материал; свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний. Знает основные актуальные проблемы расчета строительных конструкций на особые воздействия

<p>Знает методы моделирования и расчета зданий и сооружений на сейсмические и аварийные воздействия, в том числе на устойчивость к прогрессирующему обрушению, методы расчета зданий и сооружений с учетом взаимодействия с грунтом основания.</p>	<p>Не знает методы моделирования и расчета зданий и сооружений на сейсмические и аварийные воздействия, в том числе на устойчивость к прогрессирующему обрушению, методы расчета зданий и сооружений с учетом взаимодействия с грунтом основания.</p>	<p>Теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера.</p>	<p>Теоретическое содержание курса освоено полностью.</p>	<p>Обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос. Знает методы моделирования и расчета зданий и сооружений на сейсмические и аварийные воздействия, в том числе на устойчивость к прогрессирующему обрушению. Знает методы моделирования и расчета зданий и сооружений на сейсмические и аварийные воздействия, в том числе на устойчивость к прогрессирующему обрушению, методы расчета зданий и сооружений с учетом взаимодействия с грунтом основания.</p>
<p>Знает неявные и явные методы интегрирования уравнений движения, методику моделирования сейсмического воздействия в виде нестационарного случайного процесса.</p>	<p>Обучающийся не знает значительной части программного материала. Не знает неявные и явные методы интегрирования уравнений движения, методику моделирования сейсмического воздействия в виде нестационарного случайного процесса.</p>	<p>Обучающийся допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, наблюдаются нарушения логической последовательности в изложении программного материала. Не знает методику моделирования сейсмического воздействия в виде нестационарного случайного процесса.</p>	<p>Обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его.</p>	<p>Обучающийся глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает. Знает неявные и явные методы интегрирования уравнений движения, методику моделирования сейсмического воздействия в виде нестационарного случайного процесса.</p>

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

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Умеет самостоятельно применять нормативные документы при проведении расчетов зданий и сооружений на сейсмические и аварийные воздействия.	Обучающийся неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. Не умеет применять нормативные документы при проведении расчетов зданий и сооружений на сейсмические и аварийные воздействия	Большинство предусмотренных программой заданий выполнено, но в них имеются ошибки. Не умеет самостоятельно применять нормативные документы при проведении расчетов зданий и сооружений на сейсмические и аварийные воздействия.	Необходимые практические компетенции в основном сформированы.	Обучающийся умеет самостоятельно применять нормативные документы при проведении расчетов зданий и сооружений на сейсмические и аварийные воздействия
Умеет самостоятельно выполнять расчет многоэтажных зданий, большепролетных сооружений, бескаркасных сооружений.	Обучающийся допускает существенные ошибки, не может увязывать теорию с практикой. Не умеет выполнять расчет многоэтажных зданий, большепролетных сооружений, бескаркасных сооружений, применять сейсмоизолирующие устройства.	Обучающийся допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала. Не умеет применять сейсмоизолирующие устройства	Обучающийся умеет самостоятельно выполнять расчет многоэтажных зданий, большепролетных сооружений, бескаркасных сооружений, применять сейсмоизолирующие устройства	Все предусмотренные программой задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.
Умеет учитывать геометрическую, физическую и конструктивную нелинейности при расчетах, использовать различные модели грунта при моделировании совместной работы системы «сооружение-основание».	Не умеет учитывать геометрическую, физическую и конструктивную нелинейности при расчетах, использовать различные модели грунта при моделировании совместной работы системы «сооружение-основание».	Обучающийся испытывает затруднения в применении теоретических положений на практике. Не умеет учитывать геометрическую, физическую и конструктивную нелинейности при расчетах, использовать различные модели грунта при	Обучающийся правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач.	Обучающийся умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний. Умеет учитывать геометрическую, физическую и конструктивную нелинейности при расчетах, использовать различные модели грунта при модели-

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
оружение-основание».		моделировании совместной работы системы «сооружение-основание»		ровании совместной работы системы «сооружение-основание».

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

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Имеет навыки владения методиками расчетов зданий на взрывное воздействие и на огнестойкость зданий при пожаре.	У обучающегося необходимые практические компетенции не сформированы, большинство предусмотренных программой обучения. Не владеет методиками расчетов зданий на взрывное воздействие и на огнестойкость зданий при пожаре.	Не владеет методиками расчетов зданий на взрывное воздействие и на огнестойкость зданий при пожаре.	Обучающийся владеет необходимыми навыками и приемами выполнения заданий и решения задач.	Обучающийся анализирует полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий. Владеет методиками расчетов зданий на взрывное воздействие и на огнестойкость зданий при пожаре.

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

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта проводится во 2 семестре. Для оценивания знаний, умений 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
Знает методы моделирования и расчета зданий и сооружений на сейсмические и аварийные воздействия, в том числе на устойчивость к прогрессирующему обрушению, методы расчета зданий и сооруже-	Не знает методы моделирования и расчета зданий и сооружений на сейсмические и аварийные воздействия, в том числе на устойчивость к прогрессирующему обрушению, методы расчета зданий и сооружений с учетом взаимодействия с грунтом основания. Теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера. Не знает методы расчета зданий и сооружений с учетом взаимодействия с грунтом основания.	Обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос. Знает методы моделирования и расчета зданий и сооружений на сейсмические и аварийные воздействия, в том числе на устойчивость к прогрессирующему обрушению. Знает методы моделирования и расчета зданий и сооружений на сейсмические и аварийные воздействия, в том числе на устойчивость к прогрессирующему обрушению.

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
жений с учетом взаимодействия с грунтом основания.		обрушению, методы расчета зданий и сооружений с учетом взаимодействия с грунтом основания.
Знает основные нормативные документы, регламентирующие расчеты зданий и сооружений.	Обучающийся не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки. Не знает основные нормативные документы, регламентирующие расчеты зданий и сооружений. Обучающийся имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей. Не полностью знает основные нормативные документы, регламентирующие расчеты зданий и сооружений.	Теоретическое содержание курса освоено полностью. Знает основные нормативные документы, регламентирующие расчеты зданий и сооружений. Обучающийся четко и логически стройно излагает материал; свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний. Знает основные нормативные документы, регламентирующие расчеты зданий и сооружений.
Знает первую и вторую группы предельных состояний, особенности моделирования и расчетов зданий и сооружений.	Обучающийся не знает значительной части программного материала. Не знает первую и вторую группы предельных состояний, особенности моделирования и расчетов зданий и сооружений. Обучающийся допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, наблюдаются нарушения логической последовательности в изложении программного материала. Не знает особенности моделирования и расчетов зданий и сооружений.	Обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его. Знает первую и вторую группы предельных состояний. Обучающийся глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает. Знает первую и вторую группы предельных состояний, особенности моделирования и расчетов зданий и сооружений.

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

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Умеет последовательно моделировать и проводить расчет строительных конструкций, анализировать результаты расчета.	Обучающийся допускает существенные ошибки, не может увязывать теорию с практикой. Не умеет последовательно моделировать и проводить расчет строительных конструкций, анализировать результаты расчета. Обучающийся испытывает затруднения в применении теоретических положений на практике. Не умеет проводить расчет строительных конструкций.	Обучающийся правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач. Умеет последовательно моделировать и проводить расчет строительных конструкций. Все предусмотренные программой задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному. Умеет последовательно моделировать и проводить расчет строительных конструкций, анализировать результаты расчета.

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

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Имеет навыки владения способами моделирования и методами расчетов на различные виды воздействий.	У обучающегося необходимые практические компетенции не сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному. Не владеет способами моделирования и методами расчетов на различные виды воздействий. Не полностью владеет способами моделирования и методами расчетов на различные виды воздействий.	Обучающийся владеет необходимыми навыками и приемами выполнения заданий и решения задач. Обучающийся анализирует полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий. Владеет способами моделирования и методами расчетов на различные виды воздействий.

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 курсовых работ во 2 и 3 семестрах.

Используется шкала и критерии оценивания, указанные в п.1.2. Процедура оценивания знаний, умений и навыков приведена в п.3.1.

Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.01.01	Безопасность сооружений и сейсмостойкое строительство

Код направления подготовки / специальности	15.04.03
Направление подготовки / специальность	Прикладная механика
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Механика и компьютерное моделирование в строительстве
Год начала реализации ОПОП	2016
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2020

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	Амосов, А.А. Основы теории сейсмостойкости сооружений: учеб. пособие для вузов / А. А. Амосов, С. Б. Сеницын; [рец.: А. Е. Саргсян, Н. Н. Шапошников]. – Изд. 2-е, перераб. и доп. – М. : Изд-во АСВ, 2010. – 134 с.	109
2	Райзер В.Д. Теория надежности сооружений.– М.: Изд. АСВ, 2010. – 384 с.	20
3	Шаблинский, Г. Э. Сейсмостойкость строительных конструкций атомных электростанций: монография / Г. Э. Шаблинский, Г. А. Джинчвелашвили, Д. А. Зубков ; рец.: А. Е. Саргсян, Н. Н. Трекин, Э. Н. Кодыш. – М. : МГСУ : Изд. АСВ, 2010. – 216 с.	99
4	Абазов, А. Б. Теория сооружений в примерах: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки бакалавров 280100 "Природообустройство и водопользование" / А. Б. Абазов, А. А. Абазов, М. Ю. Беккиев ; Ассоциация "Агрообразование". - Москва : КолосС, 2013. – 344 с	10
5	Сеницын, С.Б. Теория сейсмостойкости. Курс лекций: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по программе бакалавриата по направлению 270800 "Строительство" (профили "Промышленное и гражданское строительство" и "Проектирование зданий" / С. Б. Сеницын ; – М.: МГСУ, 2014. – 87 с.	25
6	Мкртычев О.В., Райзер В.Д. Теория надежности в проектировании строительных конструкций: Монография. – М.: Издательство АСВ, 2016. – 908 с.	10

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	Прокопьев В.И. Решение строительных задач в SCAD OFFICE: учебное пособие/ Прокопьев В.И. – Электрон. текстовые данные. – М.: МГСУ, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2015. – 63 с. – ЭБС «IPRbooks»	http://www.iprbookshop.ru/30788
2	Карпов В.В. Математическое моделирование и расчет элементов строительных конструкций: учеб. пособие/ Карпов В.В., Панин А.Н. – СПб.: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2013. – 176 с. – ЭБС «IPRbooks»	http://www.iprbookshop.ru/19335
3	Лебедев А.В. Численные методы расчета строительных конструкций: учеб. пособие/ Лебедев А.В. СПб.: Санкт-Петербургский гос. архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2012. – 55 с. – ЭБС «IPRbooks»	http://www.iprbookshop.ru/19055

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.01.01	Безопасность сооружений и сейсмостойкое строительство

Код направления подготовки / специальности	15.04.03
Направление подготовки / специальность	Прикладная механика
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Механика и компьютерное моделирование в строительстве
Год начала реализации ОПОП	2016
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год обновления	2020

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	Безопасность сооружений и сейсмостойкое строительство

Код направления подготовки / специальности	15.04.03
Направление подготовки / специальность	Прикладная механика
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Механика и компьютерное моделирование в строительстве
Год начала реализации ОПОП	2016
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год обновления	2020

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	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))

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)</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>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 59 НТБ</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>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется))</p> <p>Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на усло-</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, 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>виях 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.01.02	Методы экспериментального и численного моделирования

Код направления подготовки / специальности	15.04.03
Направление подготовки / специальность	Прикладная механика
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Механика и компьютерное моделирование в строительстве
Год начала реализации ОПОП	2016
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2020

Разработчики:

должность	ученая степень, ученое звание	ФИО
доцент	к.т.н.	Чурин П.С.
преподаватель		Егорычев О.О.
преподаватель	к.ф.-м.н.	Труханов С.В.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Физики и строительной аэродинамики».

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол № 1 от «25» августа 2020 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Методы экспериментального и численного моделирования» является углубление уровня освоения компетенций обучающегося в области механики, численного (математического) моделирования и экспериментальных методов исследований в профессиональной деятельности.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 15.04.03 Прикладная механика.

Дисциплина относится к вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы «Механика и компьютерное моделирование 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)	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-5. Способностью самостоятельно выполнять научные исследования в области прикладной механики для различных отраслей промышленности, топливно-энергетического комплекса, транспорта и строительства, решать сложные научно-технические задачи, которые для своего изучения требуют разработки и применения математических и компьютерных моделей, применения программных систем мультидисциплинарного анализа (CAE-систем мирового уровня)	Знает CAD и CAE системы, основные современные комплексы конечно-элементного анализа и их возможности.
	Умеет использовать основные алгоритмы математического моделирования.
	Имеет навыки для решения сложных научно-технических задач, которые для своего изучения требуют разработки и применения математических и компьютерных моделей, применения программных систем мультидисциплинарного анализа (CAE-систем мирового уровня).
ПК-10. Способностью разрабатывать и оптимизировать современные наукоемкие технологии в различных областях приложения прикладной механики с учетом экономических и экологических требований	Знает понятие модели и моделирования, цели и задачи моделирования.
	Умеет классифицировать модели, обосновывать и оценивать корректность модели с учетом экономических и экологических требований.
	Имеет навыки разработки и оптимизации современных наукоемких технологий в различных областях приложения прикладной механики.
ПК-11. Готовностью самостоятельно адаптировать и внедрять современные наукоемкие компьютерные технологии прикладной механики с элементами мультидисциплинарного анализа для решения сложных научно-технических задач создания техники нового поколения: машин, конструкций, композитных структур, сооружений, установок, агрегатов, оборудования, приборов и аппаратуры	Знает основы анализа размерностей и теории подобия, преимущества и недостатки численного моделирования.
	Умеет адаптировать и внедрять современные наукоемкие технологии численного моделирования для решения сложных научно-технических задач.
	Имеет навыки применения теории подобия и анализа размерностей к моделированию задач механики.
ПК-12. Способностью осознавать, критически оценивать и анализировать	Знает основные этапы численного и экспериментального моделирования.

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
вклад своей предметной области в решении экологических проблем и проблем безопасности	Умеет использовать предварительное численное моделирование на этапе планирования экспериментальных работ с целью их оптимизации.
	Имеет навыки выбора метода исследования, материала и масштаба модели, погрешности экспериментальных или численных исследований.
ПК-18. Готовностью к постоянному совершенствованию профессиональной деятельности, принимаемых решений и разработок в направлении повышения безопасности	Знает современные тенденции в развитии численных и экспериментальных методов решения задач прикладной механики.
	Умеет использовать современные программные комплексы для численного моделирования.
	Имеет навыки интерпретации результатов расчетно-экспериментального моделирования.
ПК-19. Владением полным комплексом правовых и нормативных актов в сфере безопасности, относящихся к виду и объекту профессиональной деятельности	Знает основные нормативные документы, регулирующие математические модели решения инженерных задач.
	Умеет сопоставлять результаты экспериментального и численного моделирования с данными, полученными по нормативным документам.
	Имеет навыки анализа целесообразности применения экспериментальных и численных методов к моделированию прикладных задач механики.
ПК-23. Способностью разрабатывать и реализовывать проекты по интеграции фундаментальных научных исследований и поисковых научных исследований в соответствующих отраслях науки с целью коммерциализации и внедрения инновационных разработок на высокотехнологичных промышленных предприятиях, в научно-исследовательских институтах и конструкторских бюро	Знает основы комплексного расчетно-экспериментального подхода к решению инженерных задач.
	Умеет использовать результаты фундаментальных научных исследований и поисковых научных исследований в соответствующих отраслях науки с целью коммерциализации и внедрения инновационных разработок.
	Имеет навыки внесения корректировок в проектную документацию на основе данных, полученных в ходе расчетно-экспериментального моделирования.
ПК-26. Способностью проводить научно-технические экспертизы расчетных и экспериментальных работ в области прикладной механики, выполненных в сторонних организациях	Знает требования к организации и планированию экспериментального и численного моделирования.
	Умеет оценивать адекватность моделей при экспериментальном и численном моделировании
	Имеет навыки проведения научно-технической экспертизы расчетных и экспериментальных работ в области прикладной механики, выполненных в сторонних организациях

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 16 зачётных единиц (576 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	Моделирование как универсальный подход изучения явлений и задач механики	2	6	-	10	-	16	234	18	Контрольная работа №1 - р.3. Домашние задания №1-2 - р.2. Домашние задания №3-5 - р.3
2	Основы анализа размерностей и теории подобия	2	4	-	16	-				
3	Применение теории подобия и анализа размерностей к моделированию задач механики	2	4	-	16	-				
	Итого во 2 семестре:	2	14	-	42	-	16	234	18	<i>Курсовая работа №1, зачёт</i>
4	Экспериментальные методы моделирования	3	2	-	6	-	16	149	27	Контрольная работа №2 - р.6. Домашнее задание №6 - р.5. Домашнее задание №7 - р.6.
5	Применение экспериментальных методов к решению инженерных задач	3	2	-	14	-				
6	Численное моделирование инженерных задач	3	4	-	14	-				
7	Комплексный расчетно-экспериментальный подход к решению инженерных задач	3	4	-	14	-				
	Итого в 3 семестре:		12	-	48	-	16	149	27	<i>Курсовая работа №2, экзамен</i>
	Итого:		26		90		32	383	45	<i>Курсовая работа №1, курсовая работа №2, зачёт, 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.

4.1 Лекции

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Моделирование как универсальный подход изучения явлений и задач механики	Понятие модели и моделирования. Цели и задачи моделирования. Необходимость моделирования. Основные этапы процесса моделирования. Соответствие модели реальному объекту. Классификация моделей. Материальные, информационные и идеальные модели. Свойства моделей, в том числе фундаментальное свойство моделей. Виды моделирования. Обоснование корректности модели.
2	Основы анализа размерностей и теории подобия	Основы теории подобия. Подобие геометрических фигур. Первая теорема подобия. Критерии подобия. Размерность единицы измерения. Размерность величин. Вторая теорема подобия. Третья теорема подобия. Анализ размерностей. Симплекс, комплекс и критерий подобия.
3	Применение теории подобия и анализа размерностей к моделированию задач механики	Примеры применения теории анализа размерности к простейшим законам механики. Вывод основного закона динамического подобия механических систем (число Ньютона). Соотношение между теорией подобия и анализом размерностей. Понятие автомодельности. Применение теории подобия и анализа размерностей к задачам механики жидкости и газа. Кинематическое и динамическое подобие.
4	Экспериментальные методы моделирования	Общие положения. Экспериментальное моделирование как метод изучения физических явлений. Модели и виды эксперимента. Статические и динамические эксперименты. Измерительное оборудование. Основные этапы экспериментального моделирования. Выбор метода исследования, материал и масштаб модели, погрешность эксперимента. Интерпретация результатов.
5	Применение экспериментальных методов к решению инженерных задач	Нормативные документы, регулирующие математические модели решения инженерных задач. Соотношение результатов экспериментального моделирования с данными, полученными по нормативным документам. Анализ примеров применения экспериментальных методов к моделированию прикладных задач механики жидкости и газа.
6	Численное моделирование инженерных задач	Математическая и численная модель. Преимущества и недостатки компьютерного моделирования. Основные этапы компьютерного моделирования. Основные алгоритмы компьютерного моделирования. Метод конечных разностей. Метод конечных элементов. Метод конечных объемов. Обобщенное понятие конечного элемента, прямые методы построения конечных элементов, вариационные методы построения конечных элементов. Современные тенденции в области компьютерного моделирования инженерных задач. CAD и CAE системы. Основные современные комплексы конечно-элементного анализа и их возможности.

7	Комплексный расчетно-экспериментальный подход к решению инженерных задач	Организация и планирование экспериментальных работ. Оценка адекватности модели исследуемых систем при экспериментальном, численном и математическом моделировании. Использование предварительного численного моделирования на этапе планирования экспериментальных работ с целью их оптимизации. Верификация результатов численного, экспериментального и аналитического моделирования. Внесение корректировок в проектную документацию на основе данных, полученных в ходе расчетно-экспериментального моделирования.
---	--	--

4.2 Лабораторные работы

Не предусмотрено учебным планом.

4.3 Практические занятия

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	Моделирование как универсальный подход изучения явлений и задач механики	Методы построения моделей. Построение моделей на основе фундаментальных законов природы: сохранение энергии, сохранение массы, сохранение импульса. Построение математической, алгоритмической и программной модели исследуемой системы. Выбор и обоснование выбора метода решения задачи.
2	Основы анализа размерностей и теории подобия	Основы теории подобия. Подобие геометрических фигур. Теоремы подобия. Решение задач по методу анализа размерностей.
3	Применение теории подобия и анализа размерностей к моделированию задач механики	Основные уравнения динамики, теории упругости, механики жидкости и газа. Моделирование статических и динамических задач.
4	Экспериментальные методы моделирования	Общие положения. Статические и динамические эксперименты. Измерительное оборудование. Основные этапы экспериментального моделирования. Выбор метода исследования, материал и масштаб модели, погрешность эксперимента. Интерпретация результатов.
5	Применение экспериментальных методов к решению инженерных задач	Нормативные документы, регулирующие математические модели решения инженерных задач. Соотношение результатов экспериментального моделирования с данными, полученными по нормативным документам. Примеры применения экспериментальных методов к моделированию прикладных задач механики жидкости и газа.
6	Численное моделирование инженерных задач	Мультифизические пакеты конечно-элементного анализа. Пакеты для анализа гидрогазодинамических процессов и процессов теплообмена. Создание расчетной области. Создание расчетной сетки. Создание и редактирование граничных условий. Обработка результатов. Результаты численного моделирования прикладных задач механики жидкости в строительной отрасли.
7	Комплексный расчетно-экспериментальный подход к решению инженерных задач	Организация и планирование экспериментальных работ. Оценка адекватности модели исследуемых систем при экспериментальном, численном и математическом моделировании. Использование предварительного численного моделирования на этапе планирования экспериментальных работ с целью их оптимизации. Верификация результатов

	численного, экспериментального и аналитического моделирования. Внесение корректировок в проектную документацию на основе данных, полученных в ходе расчетно-экспериментального моделирования.
--	---

4.4 Компьютерные практикумы

Не предусмотрено учебным планом.

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 домашних заданий;
- выполнение курсовых работ;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Моделирование как универсальный подход изучения явлений и задач механики	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
2	Основы анализа размерностей и теории подобия	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
3	Применение теории подобия и анализа размерностей к моделированию задач механики	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
4	Экспериментальные методы моделирования	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
5	Применение экспериментальных методов к решению инженерных задач	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
6	Численное моделирование инженерных задач	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
7	Комплексный расчетно-экспериментальный подход к решению инженерных задач	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.

Приложение 1 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.01.02	Методы экспериментального и численного моделирования

Код направления подготовки / специальности	15.04.03
Направление подготовки / специальность	Прикладная механика
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Механика и компьютерное моделирование в строительстве
Год начала реализации ОПОП	2016
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2020

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 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 САД и САЕ системы, основные современные комплексы конечно-элементного анализа и их возможности	6	Контрольная работа №2, курсовая работа №2, экзамен
Умеет использовать основные алгоритмы математического моделирования	6	Контрольная работа №2, курсовая работа №2, экзамен
Имеет навыки для решения сложных научно-технических задач, которые для своего изучения требуют разработки и применения математических и компьютерных моделей, применения программных систем мультисциплинарного анализа (САЕ-систем мирового уровня)	6	Контрольная работа №2, курсовая работа №2

Знает понятие модели и моделирования, цели и задачи моделирования	1	Зачет, курсовая работа №1
Умеет классифицировать модели, обосновывать и оценивать корректность модели с учетом экономических и экологических требований	1	Зачет, курсовая работа №1
Имеет навыки разработки и оптимизации современных наукоемких технологий в различных областях приложения прикладной механики	3,7	Контрольная работа №1, домашние задания №3-5, курсовая работа №1
Знает основы анализа размерностей и теории подобия, преимущества и недостатки численного моделирования	2	Домашние задания №1-2, курсовая работа №1, зачет
Умеет адаптировать и внедрять современные наукоемкие технологии численного моделирования для решения сложных научно-технических задач	6,7	Контрольная работа №2, курсовая работа №2, экзамен
Имеет навыки применения теории подобия и анализа размерностей к моделированию задач механики	3	Контрольная работа №1, домашние задания №3-5, курсовая работа №1
Знает основные этапы численного и экспериментального моделирования	4,6	Контрольная работа №2, курсовая работа №2, экзамен
Умеет использовать предварительное численное моделирование на этапе планирования экспериментальных работ с целью их оптимизации	7	Курсовая работа №2, экзамен
Имеет навыки выбора метода исследования, материала и масштаба модели, погрешности экспериментальных или численных исследований	4	Курсовая работа №2
Знает современные тенденции в развитии численных и экспериментальных методов решения задач прикладной механики	4,6	Контрольная работа №2, курсовая работа №2, экзамен
Умеет использовать современные программные комплексы для численного моделирования	6	Контрольная работа №2, курсовая работа №2, экзамен
Имеет навыки интерпретации результатов расчетно-экспериментального моделирования	7	Курсовая работа №2
Знает основные нормативные документы, регулирующие математические модели решения инженерных задач	5	Курсовая работа №2, домашнее задание №6, экзамен
Умеет сопоставлять результаты экспериментального и численного моделирования с данными, полученными по нормативным документам	5	Курсовая работа №2, домашнее задание №6, экзамен
Имеет навыки анализа целесообразности применения экспериментальных и численных методов к моделированию прикладных задач механики	1, 5	Курсовая работа №2, домашнее задание №6, экзамен
Знает основы комплексного расчетно-экспериментального подхода к решению инженерных задач	7	Курсовая работа №2, экзамен
Умеет использовать результаты фундаментальных научных исследований и поисковых научных исследований в соответствующих отраслях науки с целью коммерциализации и внедрения инновационных разработок	4-7	Домашнее задание №6, курсовая работа №2, экзамен
Имеет навыки внесения корректировок в проектную документацию на основе данных, полученных в ходе расчетно-экспериментального моделирования	7	Курсовая работа №2
Знает требования к организации и планированию экспериментального и численного моделирования	5,6	Контрольная работа №2, домашнее задание №6,

		домашнее задание №7, курсовая работа №2, экзамен
Умеет оценивать адекватность моделей при экспериментальном и численном моделировании	5,6	Контрольная работа №2, домашнее задание №6, домашнее задание №7, курсовая работа №2, экзамен
Имеет навыки проведения научно-технической экспертизы расчетных и экспериментальных работ в области прикладной механики, выполненных в сторонних организациях	5,6	Контрольная работа №2, домашнее задание №6, домашнее задание №7, курсовая работа №2

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, умения 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
Умения	Чёткость изложения и интерпретации знаний
	Освоение методик - умение решать (типовые) практические задачи, выполнять (типовые) задания
	Умение использовать теоретические знания для выбора методики решения задач, выполнения заданий
	Умение проверять решение и анализировать результаты
Навыки	Умение качественно оформлять (презентовать) решение задач и выполнения заданий
	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

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 во 2 семестре, в форме экзамена в 3 семестре.

Перечень типовых примерных вопросов/заданий для проведения зачёта во 2 семестре:

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Моделирование как универсальный подход изучения явлений и задач механики	<ol style="list-style-type: none"> 1. Определение модели. Свойство моделей. Классификация моделей. 2. Цели и этапы моделирования. 3. Классификация моделей. 4. Адекватность и точность модели, полноты, простоты, робастности, наглядности модели. 5. Постановка статических задач. 6. Постановка динамических задач. 7. Свойства моделей. 8. Виды моделирования.
2	Основы анализа размерностей и теории подобия	<ol style="list-style-type: none"> 1. Подобие геометрических фигур. Аффинное подобие. 2. Функциональное подобие. 3. Первая теорема подобия. 4. Вторая теорема подобия. 5. Третья теорема подобия. 6. Инвариантность уравнений по отношению к подобным преобразованиям. Гомогенность. 7. Критерии подобия. Необходимые и достаточные условия подобия. 8. Размерность физических величин 9. Симплекс и комплекс.
3	Применение теории подобия и анализа размерностей к моделированию задач механики	<ol style="list-style-type: none"> 1. Вывод основного закона динамического подобия механических систем (число Ньютона). 2. Соотношение между теорией подобия и анализом размерностей. 3. Понятие автомодельности. 4. Применение теории подобия и анализа размерностей к задачам механики жидкости и газа. 5. Кинематическое и динамического подобие.

Перечень типовых вопросов (заданий) для проведения экзамена в 3 семестре:

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
4	Экспериментальные методы моделирования	<ol style="list-style-type: none"> 1. Статические и динамические эксперименты. 2. Измерительное оборудование. 3. Основные этапы экспериментального моделирования. 4. Выбор метода исследования, материала и масштаба модели 5. Интерпретация результатов и погрешность эксперимента.
5	Применение экспериментальных методов к решению инженерных задач	<ol style="list-style-type: none"> 1. Нормативные документы, регулирующие математические модели решения инженерных задач. 2. Соотношение результатов экспериментального моделирования с данными, полученными по нормативным документам. 3. Экспериментальное моделирование задач механики жидкости и газа
6	Численное моделирование инженерных задач	<ol style="list-style-type: none"> 1. Математическая и численная модель. 2. Преимущества и недостатки компьютерного моделирования.

		3. Основные этапы компьютерного моделирования. 4. Основные алгоритмы компьютерного моделирования. 5. Метод конечных разностей. 6. Метод конечных элементов. 7. Метод конечных объемов. 8. Современные тенденции в области компьютерного моделирования инженерных задач.
7	Комплексный расчетно-экспериментальный подход к решению инженерных задач	1. Организация и планирование экспериментальных работ. 2. Оценка адекватности модели исследуемых систем при экспериментальном, численном и математическом моделировании. 3. Использование предварительного численного моделирования на этапе планирования экспериментальных работ с целью их оптимизации. 4. Верификация результатов численного, экспериментального и аналитического моделирования. 5. Внесение корректировок в проектную документацию на основе данных, полученных в ходе расчетно-экспериментального моделирования.

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

Тематика курсовых работ во 2 семестре:

1. Вывести критерии подобия при моделировании статической объемной задачи теории упругости. Рассмотреть частный случаи первой и второй краевых задач.
2. Вывести критерии подобия при моделировании статической плоской задачи теории упругости.
3. Вывести критерии подобия при моделировании задачи гидрогазодинамики.

Состав типового задания на выполнение курсовой работы во 2 семестре.

1. Формулировка задачи механики в общем виде и согласно варианту задания.
2. С учетом подобных преобразований записать критерии подобия.
3. Анализ полученных критериев подобия при моделировании поставленной задачи механики.

Перечень типовых примерных вопросов для защиты курсовой работы во 2 семестре:

1. Привести полную систему уравнений задачи механики согласно варианту задания.
2. Какие критерии подобия получены.
3. Влияние и анализ полученных критериев подобия на моделирование задачи.

Тематика курсовых работ в 3 семестре:

1. Расчетно-экспериментальные исследования ветрового воздействия на типовую строительную конструкцию (определение аэродинамических коэффициентов давления)
2. Расчетно-экспериментальные исследования ветрового воздействия на типовую строительную конструкцию (определение интегральных аэродинамических коэффициентов)

Состав типового задания на выполнение курсовой работы в 3 семестре.

1. План проведения эксперимента для решения поставленной задачи.
2. Аналитический расчет параметров эксперимента и сопротивлений, для моделирования выбранного профиля градиентного потока в аэродинамической трубе.
3. Экспериментальное моделирование градиентного потока с использованием выбранной модели.
4. Анализ результатов верификации.
5. Оценка адекватности полученных решений. Сопоставление возможностей и недостатков методов решения.

Перечень типовых примерных вопросов для защиты курсовой работы в 3 семестре:

1. Определение нижней границы автомодельности.
2. Предпосылки и допущения при решении поставленной задачи.
3. Анализ полученного решения.
4. Сопоставление возможностей различных методов решения поставленной задачи.

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- контрольная работа №1 во 2 семестре;
- домашнее задание №1 во 2 семестре;
- домашнее задание №2 во 2 семестре;
- домашнее задание №3 во 2 семестре;
- домашнее задание №4 во 2 семестре;
- домашнее задание №5 во 2 семестре;
- контрольная работа №2 в 3 семестре;
- домашнее задание №6 в 3 семестре;
- домашнее задание №7 в 3 семестре;

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля

Контрольная работа №1 по теме: «Применение теории подобия и анализа размерностей к моделированию задач механики».

Типовые варианты контрольной работы:

Вариант №1

1. Вывести формулу центростремительного ускорения материальной точки.

Вариант №2

1. Однородный цилиндр катится по горизонтальной поверхности без скольжения под действием силы F . Установить зависимость ускорения оси цилиндра от величины силы F .

Контрольная работа №2 по теме: «Численное моделирование инженерных задач».

Типовые варианты контрольной работы:

Вариант №1

1. Создать расчетную сетку типового объекта по заданной геометрии

Вариант №2

1. Оценить разницу предоставленных результатов численного и экспериментального моделирования в программном комплексе гидрогазодинамики. Сформулировать основные причины.

Состав типового домашнего задания №1 по теме «Основы анализа размерностей и теории подобия»:

Исследовать зависимость напряженности электрического поля однородно заряженной бесконечной плоскости от плотности электрического заряда и расстояния точки наблюдения от плоскости.

Состав типового домашнего задания №2 по теме «Основы анализа размерностей и теории подобия»:

Вывести основное уравнение молекулярно-кинетической энергии.

Состав типового домашнего задания №3 по теме «Применение теории подобия и анализа размерностей к моделированию задач механики»:

Вывести критерий механического подобия (критерий Ньютона) методом анализа дифференциальных уравнений.

Состав типового домашнего задания №4 по теме «Применение теории подобия и анализа размерностей к моделированию задач механики»:

Вывести критериальное уравнение для движения твердого тела с использованием теории подобия и анализа размерностей

Состав типового домашнего задания №5 по теме «Применение экспериментальных методов к решению инженерных задач»:

Оценить безопасность балочной большепролетной мостовой конструкции с заданными параметрами (длина, форма поперечного сечения, материал, 1-я частота изгибных колебаний) на основании данных экспериментальных исследований. При необходимости предложить варианты стабилизации конструкции в ветровом потоке.

Состав типового домашнего задания №6 по теме «Численное моделирование инженерных задач»:

Провести численное моделирование ветрового воздействия на куб размерами 1х1х1м в специализированном программном комплексе гидрогазодинамики. Определить интегральные характеристики ветрового воздействия

Состав типового домашнего задания №7 по теме «Применение теории подобия и анализа размерностей к моделированию задач механики»:

Разработать программу экспериментальных исследований жилого комплекса, с учетом соблюдения всех необходимых критериев подобия по заданным исходным данным.

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, 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 «Умения».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Освоение методик - умение решать (типовые) практические задачи, выполнять (типовые) задания	Не умеет выполнять поставленные практические задания, выбрать типовой алгоритм решения	Умеет выполнять практические задания, но не всех типов. Способен решать задачи только по заданному алгоритму	Умеет выполнять типовые практические задания, предусмотренные программой	Умеет выполнять практические задания повышенной сложности
Умение использовать теоретические знания для выбора методики решения задач, выполнения заданий	Не может увязывать теорию с практикой, не может ответить на простые вопросы по выполнению заданий, не может обосновать выбор метода решения задач	Испытывает затруднения в применении теории при решении задач, при обосновании решения	Правильно применяет полученные знания при выполнении заданий и обосновании решения. Грамотно обосновывает ход решения задач	Умеет применять теоретическую базу дисциплины при выполнении практических заданий, предлагать собственный метод решения. Грамотно обосновывает ход решения задач.
Умение проверять решение и анализировать результаты	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения	Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения. Испытывает затруднения с выводами	Допускает некоторые ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения. Делает выводы по результатам решения	Не допускает ошибок при выполнении заданий, правильно обосновывает принятое решение. Самостоятельно анализирует задания и решение
Умение качественно оформлять (презентовать) решение задач и выполнения заданий	Не способен проиллюстрировать решение поясняющими схемами, рисунками	Поясняющие рисунки и схемы содержат ошибки, оформлены небрежно	Поясняющие рисунки и схемы корректны и понятны.	Поясняющие рисунки и схемы верны и аккуратно оформлены

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

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

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

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта проводится в 2 семестре. Для оценивания знаний, умений 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 «Умения».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Освоение методик - умение решать (типовые) практические задачи, выполнять (типовые) задания	Не умеет выполнять поставленные практические задания, выбрать типовой алгоритм решения	Умеет выполнять типовые практические задания, предусмотренные программой
Умение использовать теоретические знания для выбора методики решения задач, выполнения заданий	Не может увязывать теорию с практикой, не может ответить на простые вопросы по выполнению заданий, не может обосновать выбор метода решения задач	Правильно применяет полученные знания при выполнении заданий и обосновании решения. Грамотно обосновывает ход решения задач
Умение проверять решение и анализировать результаты	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения	Допускает некоторые ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения. Делает выводы по результатам решения
Умение качественно оформлять (презентовать) решение задач и выполнения заданий	Не способен проиллюстрировать решение поясняющими схемами, рисунками	Поясняющие рисунки и схемы корректны и понятны.

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

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

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 и 3 семестрах.

Используется шкала и критерии оценивания, указанные в п.1.2. Процедура оценивания знаний, умений и навыков приведена в п.3.1.

Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.01.02	Методы экспериментального и численного моделирования

Код направления подготовки / специальности	15.04.03
Направление подготовки / специальность	Прикладная механика
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Механика и компьютерное моделирование в строительстве
Год начала реализации ОПОП	2016
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2020

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	Поддаева, О. И. Методы экспериментального и численного моделирования [Текст] : учебно-методическое пособие / О. И. Поддаева, А. Н. Федосова, П. С. Чурин ; Нац. исслед. Моск. гос. строит. ун-т. - Москва : МИСИ-МГСУ, 2019. - 67 с. : цв. ил., табл. - (Прикладная математика). - Библиогр.: с. 58(12 назв.). - ISBN 978-5-7264-2010-3 : 158.50 р.	25
2	Поддаева, О. И. Архитектурно-строительная аэродинамика [Текст] : учебное пособие / О. И. Поддаева, А. С. Кубенин, П. С. Чурин ; Нац. исслед. Моск. гос. строит. ун-т. - 2-е изд. - Москва : МГСУ, 2017. - 86 с. : ил., табл. - (Строительство. Архитектура). - Библиогр.: с. 82 (9 назв.). - ISBN 978-5-7264-1763-9 : 1.00 р.	25

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.01.02	Методы экспериментального и численного моделирования

Код направления подготовки / специальности	15.04.03
Направление подготовки / специальность	Прикладная механика
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Механика и компьютерное моделирование в строительстве
Год начала реализации ОПОП	2016
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2020

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.01.02	Методы экспериментального и численного моделирования

Код направления подготовки / специальности	15.04.03
Направление подготовки / специальность	Прикладная механика
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Механика и компьютерное моделирование в строительстве
Год начала реализации ОПОП	2016
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2020

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	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 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)

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
		<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>

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] (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.02.01	Механика контактного взаимодействия и разрушения

Код направления подготовки	15.04.03
Направление подготовки	Прикладная механика
Наименование ОПОП (профиль)	Механика и компьютерное моделирование в строительстве
Год начала реализации ОПОП	2016
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год обновления	2020

Разработчики:

должность	ученая степень, учёное звание	ФИО
доцент	к.т.н., доцент	М.К. Агаханов

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Сопротивление материалов».

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН,
протокол № 1 от «25» августа 2020 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Механика контактного взаимодействия и разрушения» является углубление уровня освоения компетенций обучающегося в области механики и компьютерного моделирования в строительстве, в области методов расчета конструкций с трещинами, методов определения геометрии контактирующих поверхностей и напряжений в области контакта.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 15.04.03 Прикладная механика.

Дисциплина относится к вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы «Механика и компьютерное моделирование 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)	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОК-9. Способностью использовать фундаментальные законы природы, законы естественнонаучных дисциплин и механики в процессе профессиональной деятельности	Знает влияние трещин на прочность конструкции.
	Знает силы, действующие при контактном взаимодействии тел.
	Знает математические модели, используемые для расчета тела с трещинами.
	Умеет определять напряжения и деформации при контактном взаимодействии тел.
ОПК-1. Способностью формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки	Знает методы расчета напряжений и деформаций, возникающих при упругом контакте двух тел.
	Умеет находить наиболее опасные места конструкции и выбирать критерий разрушения в зависимости от формы конструкции, материала из которого она изготовлена и характера нагружения.
	Имеет навыки оценки сложности решения задачи различными методами и готов предложить оптимальный.
	Имеет навыки выбора методов решения задачи.
ПК-1. Способностью выявлять сущность научно-технических проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, и привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат, вычислительные методы и компьютерные технологии	Знает математические модели для расчета контактного взаимодействия тел.
	Умеет определять основные и второстепенные факторы, влияющие на прочность, и упрощения задачи.
	Имеет навыки поиска справочной и учебной литературы по механике контактного взаимодействия и разрушения.
ПК-2. Способностью применять физико-математический аппарат, теоретические, расчетные и экспериментальные методы исследований, методы математического и компьютерного моделирования в процессе профессиональной деятельности	Знает параметры и зависимости, необходимые для решения поставленной задачи.
	Умеет определять критический размер трещины и направления роста трещины.
	Имеет навыки в определении границ применимости моделей и их точности.

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 зачетные 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:

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных и работы обучающегося						Форма промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости	
			Л	ЛР	ПЗ	КоП	КРП	СР		К
1	Понятие прочности и разрушения тела	3	2		4					Контрольная работа – р.2. Домашнее задание №1 – р. 2. Домашнее задание №2 – р. 4. Домашнее задание №3 – р.5
2	Линейная механика разрушения	3	4		6					
3	Нелинейная механика разрушения	3	2		4		99	9		
4	Усталостное и коррозионное разрушение	3	2		4					
5	Упругий контакт гладких поверхностей	3	2		6					
	Итого:	3	12		24			99	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	Понятие прочности и разрушения тела	Эмпирические знания о прочности строительных конструкций в прошлом и становление научного подхода к исследованию прочности. Свойства и поведение твердых тел в зависимости от

		условий нагружения. Виды критериев прочности в зависимости от условий нагружения. Опыты с материалами, работающими только на сжатие (бетон скальные породы). Задача Инглиса о растяжении пластинки с эллиптическим отверстием. Концентрация напряжений.
2	Линейная механика разрушения	Математическая модель трещины. Виды трещин. Распределение напряжений и смещений у края трещины. Коэффициент интенсивности напряжений. Определение коэффициентов интенсивности напряжений численными и экспериментальными методами. Удельная энергия разрушения и энергетический критерий роста трещины в хрупком материале. Измерение удельной энергии разрушения. Расширение критерия Гриффитса, связанного с учетом пластической работы в вершине трещины. Силовой критерий Ирвина. Эквивалентность силового и энергетического критериев развития трещины. Устойчивый и неустойчивый рост трещины. Конструкционное торможение трещины. Разгружающие отверстия.
3	Нелинейная механика разрушения	Физические предпосылки введения зоны сцепления в вершине трещины. Относительно большая концевая зона в модели Дагдейла и Леонова-Панасюка. Пластическая зона у вершины трещины при плоском напряженном состоянии. Различие линейной и нелинейной механики разрушения.
4	Усталостное и коррозионное разрушение	Малоцикловая и многоцикловая усталость. Кривые Велера. Формула Париса. Факторы, влияющие на характеристики усталостного и коррозионного разрушения. Исследования скорости распространения усталостной трещины.
5	Упругий контакт гладких поверхностей	История развития и основные приложения механики контактного взаимодействия. Деформация упругого полупространства под действием поверхностных сил. Задача Герца о сжатии двух упругих тел. Геометрия контактирующих гладких поверхностей.

4.2 *Лабораторные работы*
Не предусмотрено учебным планом.

4.3 *Практические занятия*

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	Понятие прочности и разрушения тела	Расчет стержней, пластин и оболочек по критериям наибольших нормальных напряжений, наибольших удлинений, максимальных касательных напряжений. Решение задачи о растяжении пластинки с круговым отверстием, испытывающей всестороннее растяжение.
2	Линейная механика разрушения	Нахождение коэффициентов интенсивности напряжений, распределения напряжений и смещений в окрестности вершины трещины. Определение критической длины трещины, разрушающей нагрузки, размера пластической зоны перед фронтом трещины.
3	Нелинейная механика разрушения	Определение условий применимости линейной механики разрушения.
4	Усталостное и коррозионное разрушение	Расчет элементов конструкций на усталостную и коррозионную долговечность. Описание роста усталостной и коррозионной трещины.
5	Упругий контакт гладких поверхностей	Вычисление распределения напряжений, деформаций и геометрии контактирующих поверхностей, влияния адгезии на деформацию тел при контакте.

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:

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Понятие прочности и разрушения тела	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
2	Линейная механика разрушения	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
3	Нелинейная механика разрушения	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
4	Усталостное и коррозионное разрушение	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
5	Упругий контакт гладких поверхностей	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 форме 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.02.01	Механика контактного взаимодействия и разрушения

Код направления подготовки	15.04.03
Направление подготовки	Прикладная механика
Наименование ОПОП (профиль)	Механика и компьютерное моделирование в строительстве
Год начала реализации ОПОП	2016
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки	2020

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 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 влияние трещин на прочность конструкции	1	Зачет
Знает силы, действующие при контактном взаимодействии тел	5	Домашнее задание №3, зачет
Знает математические модели, используемые для расчета тела с трещинами	2-5	Контрольная работа, домашние задания №1, №2, №3, зачет
Умеет определять напряжения и деформации при контактном взаимодействии тел	5	Домашнее задание №3, зачет
Имеет навыки составления уравнений, и расчета прочности конструкции	1-5	Контрольная работа, домашние задания №1, №2, №3, зачет
Знает методы расчета напряжений и деформаций, возникающих при упругом контакте двух тел	5	Домашнее задание №3, зачет

Умеет находить наиболее опасные места конструкции и выбирать критерий разрушения в зависимости от формы конструкции, материала из которого она изготовлена и характера нагружения	1-5	Контрольная работа, домашние задания №1, №2, №3, зачет
Имеет навыки оценки сложности решения задачи различными методами и готов предложить оптимальный	2-5	Контрольная работа, домашние задания №1, №2, №3, зачет
Имеет навыки выбора методов решения задачи	2-5	Контрольная работа, домашние задания №1, №2, №3, зачет
Знает математические модели для расчета контактного взаимодействия тел	5	Домашнее задание №3, зачет
Умеет определять основные и второстепенные факторы, влияющие на прочность, и упрощения задачи	1-5	Контрольная работа, домашние задания №1, №2, №3, зачет
Имеет навыки поиска справочной и учебной литературы по механике контактного взаимодействия и разрушения	5	Зачет
Знает параметры и зависимости, необходимые для решения поставленной задачи	1-5	Контрольная работа, домашние задания №1, №2, №3, зачет
Умеет определять критический размер трещины и направления роста трещины	2	Контрольная работа, домашнее задание №1, зачет
Имеет навыки в определении границ применимости моделей и их точности	1-5	Контрольная работа, домашние задания №1, №2, №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, умения 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
Умения	Чёткость изложения и интерпретации знаний
	Освоение методик - умение решать (типовые) практические задачи, выполнять (типовые) задания
	Умение использовать теоретические знания для выбора методики решения задач, выполнения заданий
	Умение проверять решение и анализировать результаты
Навыки	Умение качественно оформлять (презентовать) решение задач и выполнения заданий
	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

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:
зачёт в 3 семестре.

Перечень типовых примерных вопросов/заданий для проведения зачёта в 3-ем семестре:

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Понятие прочности и разрушения тела	<ol style="list-style-type: none"> 1. Понятие прочности тела, конструкции. Какие факторы влияют на прочность ? 2. Какой вид может иметь кривая напряжение-деформация при растяжении образца за пределами упругости? 3. Опишите характерные точки на этой кривой, определяющие прочность. 4. Критерии разрушения изотропных материалов. 5. Конструкционные способы торможения трещины. 6. Как приближенно решить задачу о «засверленной трещине»?
2	Линейная механика разрушения	<ol style="list-style-type: none"> 1. Концентрация напряжений. Математическая модель трещины. 2. Поля напряжений и смещений в окрестности края трещины в упругом теле. Коэффициент интенсивности напряжений. 3. Энергетический критерий Гриффитса в механике трещин. Поправка Ирвина на пластичность. 4. Экспериментальные методы определения коэффициента интенсивности напряжений у вершины трещины. 5. Устойчивая и неустойчивая трещины. Дать определение и привести примеры. 6. Как определяется вязкость разрушения материала?
3	Нелинейная механика разрушения	<ol style="list-style-type: none"> 1. Варианты разрушения и критерии разрушения пластического тела с трещиной. 2. Особенности роста трещин в полимерных материалах. 3. Упругопластическая модель трещины Дагдейла. Физический смысл и определение характеристик модели. 4. Модель трещины Леонова-Панасюка.
4	Усталостное и коррозионное разрушение	<ol style="list-style-type: none"> 1. Многоцикловая усталость. Кривые Велера. 2. Эмпирические законы для скорости распространения усталостной трещины. Закон Париса. 3. Связь энергетического и силового критерия разрушения в механике трещин хрупких тел.
5	Упругий контакт гладких поверхностей	<ol style="list-style-type: none"> 1. Деформация упругого полупространства под действием поверхностных сил. 2. Задача Герца о сжатии двух упругих тел. Геометрия контактирующих гладких поверхностей.

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 3 семестре;
- домашнее задание №1 в 3 семестре;
- домашнее задание №2 в 3 семестре;
- домашнее задание №3 в 3 семестре.

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля

Контрольная работа. Тема: "Расчет конструкции при наличии трещины"

Типовые варианты задания для контрольной работы:

Вариант 1. Тонкая полоса шириной $b = 70 \text{ см}$ испытывает осевое растяжение циклической нагрузкой $\sigma = 15 + 10 \sin \omega t$ [МПа]. В полосе имеется центральная трещина длины $l = 3 \text{ мм}$, наклоненная под углом 15 градусов к направлению растяжения.

Предполагается, что из эксперимента установлен закон роста усталостной трещины в соответствии с формулой Париса:

$$\frac{dl}{dN} = 2.5 * 10^{-11} (\Delta K_I)^3$$

Материал – сплав с вязкостью разрушения $K_c = 20 \text{ МПа} \cdot \text{м}^{1/2}$, предел текучести $\sigma_t = 400 \text{ МПа}$.

Требуется найти коэффициенты интенсивности напряжений в вершине трещины, радиус пластической зоны в вершине трещины, направление начального распространения и траекторию движения трещины, число циклов нагружения до разрушения. Коэффициенты интенсивности напряжений должны быть определены двумя методами: методом сечений и точным методом в предположении, что $b = \infty$.

Вариант 2. Цилиндрический сосуд с полусферическими доньями заполнен газом, давление которого меняется циклически от $p = (300 + 300 \sin \omega t)$ [Па]. Пусть длина его цилиндрической части $L = 1 \text{ м}$, радиус цилиндра и доньев $R = 20 \text{ см}$, толщина стенок сосуда $h = 5 \text{ мм}$. В боковой стенке сосуда имеется трещина длины $l = 4 \text{ мм}$, расположенная под углом $\beta = 25^\circ$ к круговому направлению. Предполагается, что из эксперимента установлен закон роста усталостной трещины в соответствии с формулой Париса:

$$\frac{dl}{dN} = 1.9 * 10^{-11} (\Delta K_I)^3$$

Материал – сплав с вязкостью разрушения $K_c = 20 \text{ МПа} \cdot \text{м}^{1/2}$, предел текучести $\sigma_t = 300 \text{ МПа}$.

Требуется найти коэффициенты интенсивности напряжений в вершине трещины, радиус пластической зоны в вершине трещины, направление начального распространения и траекторию движения трещины, число циклов нагружения до разрушения. Коэффициенты интенсивности напряжений должны быть определены двумя методами: методом сечений и точным методом в предположении, что $R \gg h, l$, т.е. при расчете можно пренебрегать кривизной стенок сосуда.

Типовые варианты домашних заданий

Домашнее задание №1. Тема "Нахождение коэффициента интенсивности напряжений для конструкции с трещиной":

В бесконечной пластинке имеется центральная трещина длины $l = 3 \text{ мм}$. На берегах трещины действуют циклические напряжения $\sigma_0 = \frac{A(x+l)}{l}$, $A = 15 \text{ МПа}$.

Материал – сплав с вязкостью разрушения $K_c = 20 \text{ МПа} \cdot \text{м}^{1/2}$, предел текучести $\sigma_t = 400 \text{ МПа}$.

Требуется найти коэффициенты интенсивности напряжений в вершинах трещины.

Домашнее задание №2. Тема "Определение усталостной долговечности при действии на конструкцию циклических сил":

Полоса шириной $b = 2 \text{ метра}$ с краевой трещиной подвергнута циклическому растяжению. Материал полосы – сталь ($\sigma_t = 500 \frac{\text{Н}}{\text{мм}^2}$, $K_c = 50 \times 10^6 \frac{\text{Н}}{\text{м}^{3/2}}$). Начальная длина трещины $l_0 = 7 \text{ мм}$, параметры цикла нагружения $\sigma_{\max} = 300 \frac{\text{Н}}{\text{мм}^2}$, $\sigma_{\min} = 150 \frac{\text{Н}}{\text{мм}^2}$.

Предположим, что обработка результатов усталостных испытаний образцов из данной стали описывается законом Париса:

$$\frac{dl}{dN} = 3 \times 10^{-13} (\Delta K)^3 \frac{\text{мм}}{\text{цикл}}$$

Требуется найти количество циклов до разрушения полосы

Домашнее задание №3. Тема: "Определение по теории Герца контактных напряжений при сжатии двух тел, имеющих гладкую поверхность"

Два цилиндра из одного и того же материала и одинакового радиуса вдавливаются друг в друга. Угол между осями цилиндров составляет $\pi/2$. Предполагается, что деформации являются упругими. Требуется определить зависимость между силой и глубиной смятия цилиндров по модели Герца.

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-ем семестре. Для оценивания знаний, умений 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 «Умения».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Освоение методик - умение решать (типовые) практические задачи, выполнять (типовые) задания	Не умеет выполнять поставленные практические задания, выбрать типовой алгоритм решения	Умеет выполнять типовые практические задания, предусмотренные программой
Умение использовать теоретические знания для выбора методики решения задач, выполнения заданий	Не может увязывать теорию с практикой, не может ответить на простые вопросы по выполнению заданий, не может обосновать выбор метода решения задач	Правильно применяет полученные знания при выполнении заданий и обосновании решения. Грамотно обосновывает ход решения задач
Умение проверять решение и анализировать результаты	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения	Допускает некоторые ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения. Делает выводы по результатам решения
Умение качественно оформлять (презентовать) решение задач и выполнения заданий	Не способен проиллюстрировать решение поясняющими схемами, рисунками	Поясняющие рисунки и схемы корректны и понятны.

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

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

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.02.01	Механика контактного взаимодействия и разрушения

Код направления подготовки	15.04.03
Направление подготовки	Прикладная механика
Наименование ОПОП (профиль)	Механика и компьютерное моделирование в строительстве
Год начала реализации ОПОП	2016
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год обновления	2020

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	Механика разрушения. От теории к практике [Текст] / В. З. Партон ; Москва : ЛКИ, 2010. - 239 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	Огородников В.А. Основы физики прочности и механики разрушения [Электронный ресурс]: учебное издание/ Огородников В.А., Пушков В.А., Тюпанова О.А.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Российский федеральный ядерный центр – ВНИИЭФ, 2007.— 339 с.	http://www.iprbookshop.ru/18443

Перечень учебно-методических материалов в НТБ НИУ МГСУ

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц
1	К.Ю.Осипенко «Механика хрупкого разрушения»: МУ к практ. занят. и сам. раб. (15.04.03.) – 39 с.

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.02.01	Механика контактного взаимодействия и разрушения

Код направления подготовки	15.04.03
Направление подготовки	Прикладная механика
Наименование ОПОП (профиль)	Механика и компьютерное моделирование в строительстве
Год начала реализации ОПОП	2016
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год обновления	2020

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	Механика контактного взаимодействия и разрушения

Код направления подготовки	15.04.03
Направление подготовки	Прикладная механика
Наименование ОПОП (профиль)	Механика и компьютерное моделирование в строительстве
Год начала реализации ОПОП	2016
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год обновления	2020

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	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))

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)</p> <p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Lazagus (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 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>
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 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>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.ДВ.02.02	Социальная адаптация лиц с ограниченными возможностями в условиях профессиональной деятельности

Код направления подготовки / специальности	15.04.03
Направление подготовки / специальность	Прикладная механика
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Механика и компьютерное моделирование в строительстве
Год начала реализации ОПОП	2016
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2020

Разработчики:

должность	ученая степень, ученое звание	ФИО
доцент	Кандидат культурологии, доцент	Прядко И.П.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Социальных, психологических и правовых коммуникаций».

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол № 1 от «25» августа 2020 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 самоорганизации, саморазвития, а так же в области социальной и психологической подготовки к профессиональной деятельности лиц с ограниченными возможностями.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 15.04.03 Прикладная механика.

Дисциплина относится к вариативной части Блока I «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы «Механика и компьютерное моделирование 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)	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОК-1. Способностью к абстрактному мышлению, обобщению, анализу, систематизации и прогнозированию	Знает основные методы научного познания.
	Знает особенности социальной и профессиональной адаптации лиц с ограниченными возможностями.
	Имеет навыки применения методов научного познания в процессе решения образовательных задач.
	Имеет навыки использования аналитического мышления для реализации личностного потенциала.
	Имеет навыки использования научного мышления для анализа процессов социальной и профессиональной адаптации.
ОК-3. Способностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	Знает критерии выбора личностных ресурсов.
	Знает критерии выбора способов преодоления личностных ограничений и методы целеполагания.
	Имеет навыки определения личностных ресурсов.
	Имеет навыки целеполагания для реализации творческого потенциала.
ОК-10. Владением средствами самостоятельного, методически правильного использования методов физического воспитания и укрепления здоровья, быть готовым к достижению должного уровня физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	Знает объективные возможности и ограничения у людей с ограниченными возможностями.
	Знает техники и средства актуализации и коррекции ресурсного состояния.
	Имеет навыки организовывать собственную образовательную деятельность с учетом сохранения здоровья.
	Имеет навыки анализа потребностей лиц с ограниченными физическими возможностями при создании рабочих мест.
ПК-11. Готовностью самостоятельно адаптировать и внедрять современные наукоемкие компьютерные технологии прикладной механики с элементами	Знает влияние современных общественных процессов на профессиональную деятельность.
	Знает особенности взаимодействия в профессиональном коллективе.
	Имеет навыки изучения влияния общественных процессов на профессиональную деятельность.

мультидисциплинарного анализа для решения сложных научно-технических задач создания техники нового поколения: машин, конструкций, композитных структур, сооружений, установок, агрегатов, оборудования, приборов и аппаратуры	Имеет навыки оценки социальной значимости инновационных технологий.
---	--

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 зачетные 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:

№	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	Социальная адаптация и саморазвитие	3	6		12						Контрольная работа - р.1. Домашнее задание № 1 - р.1. Домашнее задание № 2 - р. 1,2. Домашнее задание № 3 - р. 1,2.
2	Организация профессиональной деятельности и организационные коммуникации	3	6		12			99	9		
	Итого:	3	12		24			99	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.	Социальная адаптация и саморазвитие	Социальная и профессиональная адаптация. Социальная и психологическая адаптация. Возможности и границы социальной адаптации. Причины возникновения социальной дезадаптации людей с ограниченными возможностями в профессиональной деятельности.
		Личностное и профессиональное развитие. Способы и правила постановки целей для саморазвития и самоорганизации. Целеполагание. Условия целеполагания. Правила выбора целей. Целеполагание в образовательной и профессиональной сфере.
		Личностные ресурсы Методики оценивания личностных ресурсов. Использование личностных ресурсов для самообразования и саморазвития. Использование личностных ресурсов лиц с ограниченными возможностями в образовательной и профессиональной деятельности.
2.	Организация профессиональной деятельности и организационные коммуникации	Социальные изменения Виды социальных изменений. Влияние социальных изменений на выбор профессиональной деятельности. Изменение отношения к людям с ограниченными возможностями в современном обществе.
		Коллектив как социальная группа Характеристики коллектива как социальной группы. Социальное и профессиональное взаимодействие в коллективе. Взаимодействие с людьми с ограниченными возможностями в профессиональной деятельности.
		Социологическое исследование как метод определения потребностей социальных групп. Понятие и виды социологического исследования. Использование различных видов социологического исследования для изучения потребностей социальных групп и влияние социальных изменений на поведение людей в профессиональной сфере.

4.2 Лабораторные работы

Не предусмотрено учебным планом

4.3 Практические занятия

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1.	Социальная адаптация и саморазвитие	Социальная и профессиональная адаптация. Рассмотрение особенностей социальной и профессиональной адаптации лиц с ограниченными возможностями. Дезадаптация. Рассмотрение и анализ причин социальной и профессиональной дезадаптации.
		Исследование аналитичности мышления. Выполнение исследования на аналитичность мышления Связь мышления и адаптации. Аналитичность как важная

		<p>характеристика мышления. Определение показателей развития аналитичности собственного мышления.</p> <p>Техники актуализации и коррекции ресурсного состояния. Психологические техники для вхождения в ресурсное состояние. Оценка собственного ресурсного состояния. Техники коррекции ресурсного состояния. Выполнение практических заданий.</p> <p>Оценка личностных ресурсов. Выполнение заданий и решение кейсов. Технологии: «Дерево целей», «СМАРТ» Использование технологии «Дерево целей» для постановки своих жизненных целей. Правила построения «дерева целей». Использование технологии «СМАРТ» для эффективной формулировки своих целей. Упражнение «Лестница достижения целей» для планирования пошагового достижения целей.</p> <p>Самооценка психических состояний. Заполнение опросника «Самооценка психических состояний» Г. Айзенка. Определение показателей психического состояния по параметрам: тревожность, фрустрация, агрессивность, ригидность.</p> <p>Личностные ресурсы в социальном и профессиональном развитии. Рассмотрение значения социального и профессионального развития в современном обществе. Общественные ресурсы для личностного развития. Использование личностных ресурсов для развития.</p>
2.	Организация профессиональной деятельности и организационные коммуникации	<p>Социальные изменения и профессиональная деятельность Влияние современных технологий на изменение социального поведения человека. Рассмотрение влияния современных технологий на социальные процессы. Профессиональная деятельность как отражение социальных процессов.</p> <p>Профессиональная деятельность Современные виды профессиональной деятельности. Ожидания от будущей профессиональной деятельности. Профессиональная деятельность лиц с ограниченными возможностями в профессиональной деятельности</p> <p>Самореализация в профессиональной деятельности Оценка личностных ресурсов, определяющих процессы социальной адаптации. Построение стратегических целей для успешной самореализации.</p> <p>Коммуникативные связи в коллективе Рассмотрение коллектива как социальной группы. Особенности коммуникаций в профессиональной деятельности. Взаимодействие в мультикультурном коллективе. Взаимодействие в коллективе с людьми с ограниченными возможностями.</p> <p>Социологическое исследование как метод определения потребностей социальных групп. Рассмотрение возможностей использования социологического исследования для решения конкретных задач. Разработка программы и инструментария для проведения социологического исследования</p> <p>Социологическое исследование Предоставление отчета о результатах подготовки к социологическому исследованию. Анализ выбранной стратегии социологического исследования.</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.	Социальная адаптация и саморазвитие	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
2.	Организация профессиональной деятельности и организационные коммуникации	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	Социальная адаптация лиц с ограниченными возможностями в условиях профессиональной деятельности

Код направления подготовки / специальности	15.04.03
Направление подготовки / специальность	Прикладная механика
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Механика и компьютерное моделирование в строительстве
Год начала реализации ОПОП	2016
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2020

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 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 методы научного познания	1, 2	Зачет, контрольная работа, домашние задания № 1-3
Знает особенности социальной и профессиональной адаптации лиц с ограниченными возможностями	1	Зачет,
Имеет навыки применения методов научного познания в процессе решения образовательных задач	1, 2	Зачет, контрольная работа, домашние задания № 1-3
Имеет навыки использования аналитического мышления для реализации личностного потенциала	1, 2	Зачет, контрольная работа, домашние задания № 1-3

Имеет навыки использования научного мышления для анализа процессов социальной и профессиональной адаптации	1, 2	Зачет, контрольная работа, домашние задания № 1-3
Знает критерии выбора личностных ресурсов	1	Зачет, контрольная работа
Знает критерии выбора способов преодоления личностных ограничений и методы целеполагания	1	Зачет, контрольная работа, домашние задания № 1-3
Имеет навыки определения личностных ресурсов	1	Зачет, контрольная работа
Имеет навыки целеполагания для реализации творческого потенциала	1	Зачет, контрольная работа
Знает объективные возможности и ограничения у людей с ограниченными возможностями	1	Зачет, домашние задания № 1-3
Знает техники и средства актуализации и коррекции ресурсного состояния	1	Зачет, контрольная работа
Имеет навыки организовывать собственную образовательную деятельность с учетом сохранения здоровья	1, 2	Зачет, домашние задания № 1-3
Имеет навыки анализа потребностей лиц с ограниченными физическими возможностями при создании рабочих мест	1	Зачет, домашние задания № 1-3
Знает влияние современных общественных процессов на профессиональную деятельность	2	Зачет, домашние задания № 2-3
Знает особенности взаимодействия в профессиональном коллективе	1, 2	Зачет, домашние задания № 1-3
Имеет навыки изучения влияния общественных процессов на профессиональную деятельность	2	Зачет, домашние задания № 2-3
Имеет навыки оценки социальной значимости инновационных технологий	2	Зачет, домашние задания № 2-3

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	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий
	Навыки обоснования 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-м семестре

Перечень типовых примерных вопросов/заданий для проведения зачета в 3-м семестре

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1.	Социальная адаптация и саморазвитие	<ol style="list-style-type: none"> 1. Понятие социальной адаптации 2. Социальная дезадаптация 3. Причины социальной дезадаптации 4. Социальная адаптация в профессиональной деятельности 5. Социальная адаптация в образовательной деятельности 6. Принципы целеполагания 7. Правила выбора целей 8. Целеполагание в образовательной деятельности 9. Целеполагание в профессиональной деятельности 10. Понятие и виды личностных ресурсов 11. Критерии выбора личностных ресурсов в образовательной деятельности 12. Критерии выбора личностных ресурсов в профессиональной деятельности 13. Критерии выбора способов преодоления личностных ограничений 14. Методики исследования ресурсных состояний 15. Использование личностных ресурсов для саморазвития
2.	Организация профессиональной деятельности и организационные коммуникации	<ol style="list-style-type: none"> 16. Понятие и виды социальных изменений 17. Глобализация 18. Технологические изменения как фактор социальных изменений 19. Формы профессиональной деятельности 20. Профессиональная деятельность в условиях глобализации 21. Признаки коллектива как социальной группы 22. Принципы взаимодействия в мультикультурном коллективе 23. Взаимодействие с людьми с ограниченными возможностями в профессиональной среде 24. Программа социологического исследования 25. Виды социологических исследований 26. Методы сбора первичной информации 27. Организационные коммуникации.

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 3-м семестре);
- домашнее задание № 1 (в 3-м семестре);
- домашнее задание № 2 (в 3-м семестре);
- домашнее задание № 3 (в 3-м семестре).

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля

Письменная контрольная работа по теме «Диагностика личностных ресурсов» проводится на основе результатов выполнения тестовых заданий на практических занятиях.

Вопросы для контрольной работы:

1. Охарактеризуйте результаты самодиагностики уровня самооценки.
2. Опишите свои личностные возможности в учебной и профессиональной деятельности.
3. Опишите свои личностные ограничения в учебной и профессиональной деятельности.
4. Сформулируйте для себя по три рекомендации по преодолению личностных ограничений в учебной и профессиональной деятельности.
5. Основываясь на личностных возможностях, сформулируйте для себя 2-3 цели в профессиональной деятельности и обоснуйте их выбор.

Домашнее задание № 1 «Социологическое исследование как метод определения потребностей социальных групп»

Домашнее задание выполняется в форме написания аналитического обзора по выбранной теме.

Перечень тем

1. Влияние стереотипов работодателей на решение о приёме на работу инвалидов или людей с ограниченными возможностями.
2. Объективные ограничения, существующие при приёме на работу инвалидов и людей с ограниченными возможностями.
3. Профессиональная деятельность как средство самореализации инвалидов и представителей маломобильных групп населения.
4. Профессиональная деятельность как средство повышения самооценки инвалидов и представителей маломобильных групп населения.
5. Особенности психологической адаптации инвалидов и людей с ограниченными возможностями в трудовом коллективе.
6. Особенности социальной адаптации инвалидов и людей с ограниченными возможностями в трудовом коллективе.
7. Возможности использования информационных технологий при создании рабочих мест для инвалидов и людей с ограниченными возможностями.
8. Новые формы организации труда инвалидов и представителей маломобильных групп населения.
9. Формирование мотивации к профессиональной деятельности у инвалидов и людей с ограниченными возможностями.
10. Формирование мотивации к профессиональному росту у инвалидов и людей с ограниченными возможностями.
11. Проблемы самооценки и личных притязаний у инвалидов и людей с ограниченными возможностями при выборе профессии.
12. Проблемы самооценки и личных притязаний у инвалидов и людей с ограниченными возможностями в процессе реализации профессиональной деятельности.

13. Получение высшего образования как средство реализации права на профессиональную деятельность инвалидов и людей с ограниченными возможностями.
14. Возможности получения высшего образования инвалидами и представителями маломобильных групп населения в Российской Федерации.
15. Социально-психологические особенности реализации стратегии карьерного роста у инвалидов и людей с ограниченными возможностями.
16. Информационные технологии как средство саморазвития и самообразования для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями.
17. Социально-психологические особенности взаимодействия в коллективе с работающими инвалидами и людьми с ограниченными возможностями.
18. Отношение к профессиональной деятельности инвалидов и людям с ограниченными возможностями в СССР/Российской Федерации на примере конкретного исторического периода.
19. Изменение отношений к инвалидам и людям с ограниченными возможностями в СССР/Российской Федерации на примере конкретного исторического этапа.
20. Индивидуальное предпринимательство как средство профессиональной самореализации инвалидов и людей с ограниченными возможностями.
21. Доступная городская среда как средство самореализации и личностного роста инвалидов и людей с ограниченными возможностями.
22. Психологическая и социальная адаптация инвалидов и лиц с ограниченными возможностями в системе высшего профессионального образования.

Домашнее задание № 2

Домашнее задание выполняется в виде подготовки обзора литературы по выбранной теме социологического исследования с целью дальнейшего обоснования актуальности темы и разработки программы и инструментария для социологического исследования.

Перечень тем

1. Стереотипы работодателей о профессиональных возможностях инвалидов и людей с ограниченными возможностями.
2. Отношение в профессиональной среде к работающим инвалидам и людям с ограниченными возможностями.
3. Формирование отношений в группе с участием инвалидов и людей с ограниченными возможностями.
4. Формирование отношений в трудовом коллективе с участием инвалидов и людей с ограниченными возможностями.
5. Отношение клиентов и потребителей к работающим инвалидам.
6. Плюсы и минусы инклюзивного образования.
7. Использование личностных ресурсов для саморазвития.
8. Использование личностных ресурсов в процессе получения высшего образования.
9. Возможности использования личностных ресурсов инвалидами и людьми с ограниченными возможностями для профессиональной деятельности.
10. Возможности использования личностных ресурсов инвалидами и людьми с ограниченными возможностями для карьерного роста.
11. Адаптация инвалидов и людей с ограниченными возможностями в учебной группе при получении высшего образования.
12. Проблемы адаптации инвалидов и людей с ограниченными возможностями в профессиональной среде
13. Проблемы адаптации выпускников вузов в профессиональной среде
14. Формирование доступной для инвалидов и людей с ограниченными возможностями системы общественного городского транспорта.

15. Формирование доступной городской среды для инвалидов и людей с ограниченными возможностями по месту их проживания.
16. Формирование в образовательных учреждениях доступности среды для инвалидов и людей с ограниченными возможностями.
17. Высшее образование как средство для самореализации и личностного роста инвалидов и людей с ограниченными возможностями.
18. Возможности индивидуального предпринимательства для профессионального и личностного роста инвалидов и людей с ограниченными возможностями.
19. Возможности информационных технологий для социальной и психологической адаптации инвалидов и людей с ограниченными возможностями в системе высшего профессионального образования.

Домашнее задание № 3

Домашнее задание выполняется в виде разработки программы и инструментария для организации и проведения социологического исследования.

Рабочая программа прикладного социологического исследования предоставляется в следующем виде:

1. Методологический раздел
 - 1.1. Обоснование актуальности выбранной проблемы
 - 1.2. Определение объекта и предмета исследования
 - 1.3. Описание целей и задач исследования
 - 1.4. Интерпретацию основных понятий
 - 1.5. Формулировку рабочей гипотезы
2. Методический раздел
 - 2.1. Описание выборочной совокупности
 - 2.2. Определение типа выборочной совокупности и способа её формирования
 - 2.3. Обоснование выбора метода сбора первичной информации
3. Организационный раздел
 - 3.1. План проведения прикладного социологического исследования

Инструментарий для прикладного социологического исследования разрабатывается на основе выбранного метода сбора первичной информации, указанного в п. 2.3. рабочей программы прикладного социологического исследования.

Тема социологического исследования при выполнении домашнего задания № 3 соответствует теме, выбранной обучающимся при выполнении домашнего задания № 2

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-м 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».

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 обоснования выполнения заданий	Не может обосновать алгоритм выполнения заданий	Обосновывает алгоритм выполнения заданий

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	Социальная адаптация лиц с ограниченными возможностями в условиях профессиональной деятельности

Код направления подготовки / специальности	15.04.03
Направление подготовки / специальность	Прикладная механика
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Механика и компьютерное моделирование в строительстве
Год начала реализации ОПОП	2016
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2020

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.	Платонова, Н. М. Основы социальной инноватики : учебное пособие / Н. М. Платонова, М. Ю. Платонов. — Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный институт психологии и социальной работы, 2017. — 204 с. — ISBN 978-5-98238-072-2. [Электронный ресурс]	http://www.iprbookshop.ru/83650.html
2.	Федорова, Т. Н. Разработка и реализация индивидуальной программы реабилитации больного/инвалида : учебное пособие / Т. Н. Федорова, А. Н. Налобина. — Саратов : Ай Пи Ар Медиа, 2019. — 510 с. — ISBN 978-5-4497-0001-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS	http://www.iprbookshop.ru/82674.html
3.	Рот, Ю. Межкультурная коммуникация. Теория и тренинг: учебно-методическое пособие / Ю. Рот, Г. Коптельцева. — М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2017. — 223 с.	http://www.iprbookshop.ru/81799.html

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.02.02	Социальная адаптация лиц с ограниченными возможностями в условиях профессиональной деятельности

Код направления подготовки / специальности	15.04.03
Направление подготовки / специальность	Прикладная механика
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Механика и компьютерное моделирование в строительстве
Год начала реализации ОПОП	2016
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2020

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	Социальная адаптация лиц с ограниченными возможностями в условиях профессиональной деятельности

Код направления подготовки / специальности	15.04.03
Направление подготовки / специальность	Прикладная механика
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Механика и компьютерное моделирование в строительстве
Год начала реализации ОПОП	2016
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2020

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	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся	
<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 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;</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>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</p>

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.02.03	Деловой русский язык

Код направления подготовки / специальности	15.04.03
Направление подготовки / специальность	Прикладная механика
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Механика и компьютерное моделирование в строительстве
Год начала реализации ОПОП	2016
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2020

Разработчики:

должность	ученая степень, ученое звание	ФИО
доцент	к.филол. н., доцент	Казакова Е.В.
ст. преподаватель		Скорик Е.А.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Русский язык как иностранный».

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол № 1 от «25» августа 2020 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Деловой русский язык» является углубление уровня освоения компетенций обучающегося в области профессионального общения на русском языке в сфере науки, техники, технологий, делопроизводства.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 15.04.03 Прикладная механика.

Дисциплина относится к вариативной части Блока I «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы «Механика и компьютерное моделирование 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)	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОК-7. Способностью владеть одним из иностранных языков на уровне чтения и понимания научно-технической литературы, способностью общаться в устной и письменной формах на иностранном языке	Знает базовую лексику, грамматические конструкции научного стиля речи, используемые в работе с пониманием научно-технической литературы.
	Знает языковые и коммуникативные нормы современного русского языка; нормы русского речевого этикета для общения в письменной и устной формах на иностранном языке.
	Имеет навыки оптимального использования языковых средств в устной и письменной формах для чтения и понимания научно-технической литературы.
	Имеет навыки письменного аргументированного изложения собственной точки зрения; делового и научного общения на литературном русском языке в письменной и устной формах с соблюдением этических норм речевого поведения; аргументации, участия в дискуссии и полемике.
ОПК-3. Способностью использовать иностранный язык в профессиональной сфере	Знает лексические, стилистические, грамматические конструкции, используемые в деловой и профессиональной сфере; особенности их использования в теоретической и практической деятельности.
	Имеет навыки ведения деловой переписки, составления личных и производственных документов, работы с текстами профессиональной направленности, участия в дискуссиях и круглых столах, составления презентаций по научной тематике, подготовки докладов на иностранном языке.
ОПК-4. Готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности	Знает основные лексические единицы, грамматические и синтаксические конструкции для осуществления коммуникации в устной и письменной форме на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности.
	Знает основные языковые средства, используемые в деловой переписке и официальной ситуации общения с учетом индивидуальных особенностей участников коммуникации.
	Имеет навыки осуществления коммуникации в устной и письменной форме на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности.

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	Имеет навыки применения языковых средств в деловой переписке и официальной ситуации общения с учетом индивидуальных особенностей участников коммуникации.

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:

№	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	Научный и деловой аспекты современного русского языка	3	8		16				99	9	Домашнее задание №1 - р.1. Домашнее задание №2 - р.1. Контрольная работа - р.1. Домашнее задание №3 - р.2.
2	Технология делового письма		4		8						
	Итого:	3	12		24				99	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.	Научный и деловой аспекты современного русского языка.	<p><i>Тема: Грамматические нормы современного русского литературного языка.</i> Понятие грамматической нормы. Словообразовательные нормы. Некоторые морфологические нормы современного русского литературного языка. Синтаксические нормы.</p> <p><i>Тема: Функциональные стили современного русского литературного языка. Научный стиль речи.</i> Функциональные стили современного русского языка. Научный стиль. Структура научного текста. Языковые особенности научного стиля речи. Компрессия научного текста: план, тезисы, конспект, реферат, аннотация, рецензия.</p> <p><i>Тема: Официально – деловой стиль речи.</i> Сфера функционирования официально-делового стиля речи. Подстили и жанровое разнообразие официально-делового стиля речи. Классификация документов по характеру (личные, служебные). Организационно-распорядительные и информационно-справочные документы. Язык и стиль официальных документов. Правила составления документов.</p> <p><i>Тема: Языковые особенности научного стиля речи.</i> Подстили и жанры научного стиля речи. Языковые черты научного стиля речи. Первичные научные тексты (научная статья, монография). Вторичные научные тексты (конспект, тезисы, аннотация, реферат).</p> <p><i>Тема: Языковые особенности официально-делового стиля речи.</i> Лексические, морфологические и синтаксические особенности официально-делового стиля речи.</p> <p><i>Тема: Этика делового общения.</i> Деловой этикет. Национальные особенности русского делового общения. Формулы русского речевого этикета. Понятие речевой ситуации.</p> <p><i>Тема: Основы ораторского искусства.</i> Взаимодействие оратора и аудитории. Основные каналы влияния оратора на аудиторию. Требования, предъявляемые к языку оратора. Основные средства выразительности публичного выступления: риторические фигуры и тропы.</p> <p><i>Тема: Подготовка речи.</i> Определение темы и цели ораторской речи. Композиция и план речи. Вступление, основная часть, заключение и приемы возбуждения внимания. Правила цитирования. Способы произнесения речи.</p> <p><i>Тема: Публичное выступление.</i> Составление презентаций и подготовка к круглому столу по заданной тематике. Анализ образцов публичных выступлений ученых и телеведущих с точки зрения логичности и выразительности стиля. Ведение деловых переговоров, деловых бесед, телефонных переговоров.</p>
2.	Технология делового письма	<p><i>Тема: Правила составления личных документов.</i> Виды личных документов: заявление, резюме, автобиография, характеристика, доверенность, расписка. Реквизиты личных документов. Устойчивые грамматические конструкции (клише), фразеологизмы, синтаксические обороты, характерные для языка личных документов.</p> <p><i>Тема: Правила составления информационно-справочных документов.</i></p>

	<p>Виды информационно-справочных документов, докладная записка, объяснительная записка, служебная записка Протокол. Реквизиты личных документов. Клише, фразеологизмы, синтаксические обороты, характерные для языка информационно-справочных документов.</p> <p>Составление производственных документов, деловая переписка. Виды деловых писем (письмо-запрос, письмо-благодарность и т.п.). <i>Тема: Деловые документы.</i></p> <p>Классификация деловых документов по характеру (личные, служебные). Организационно-распорядительные и информационно-справочные документы. Структурные особенности и реквизиты документов. <i>Тема: Типичные ошибки в текстах деловых бумаг и документов.</i></p> <p>Речевые, лексические, грамматические, стилистические ошибки при составлении деловых бумаг. <i>Тема: Общепринятые сокращения слов и словосочетаний в текстах документов</i></p> <p>Основные правила аббревиации. Правила сокращения слов.</p>
--	--

4.2 Лабораторные работы

Не предусмотрено учебным планом

4.3 Практические занятия

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1.	Научный и деловой аспекты современного русского языка.	<p><i>Тема: Язык и структура научного стиля речи.</i></p> <p>Языковые черты научного стиля речи.</p> <p>Выполнение упражнений на составление первичных текстов (научная статья, монография) и вторичных научных текстов (конспект, тезисы, аннотация, реферат).</p> <p><i>Тема: Языковые особенности официально-делового стиля речи.</i></p> <p>Выполнение упражнений на закрепление навыков использования в деловых документах терминов, устойчивых выражений и грамматических конструкций официально-делового стиля.</p> <p>Анализ и редактирование текстов делового содержания.</p> <p><i>Тема: Вербальные и невербальные средства коммуникации</i></p> <p>Обсуждение видов вербальных и невербальных средств деловой коммуникации.</p> <p><i>Тема: Подготовка к публичному выступлению по профессиональной тематике.</i></p> <p>Последовательность подготовки к публичному выступлению. Работа над основной частью выступления. Обучение составлению тезисного плана. Правила написания вступления и заключения речи. Работа над языком и стилем речи. Правила ведения академической и профессиональной дискуссии. Выступления студентов по выбранным темам, участие в дискуссии. Обсуждение выступлений в соответствии с критериями (актуальность темы, эрудиция, наличие новой информации; учёт практических интересов аудитории; композиция выступления; культура речи; владение материалом; техника речи).</p> <p><i>Тема: Публичное выступление с докладом.</i></p> <p>Проведение презентаций и круглого стола по заданной тематике.</p> <p>Анализ презентации.</p>
2.	Технология делового письма	<p><i>Тема: Правила составления личных документов.</i></p> <p>Анализ образцов личных документов, выделение характерных</p>

	<p>структурных особенностей, реквизитов, клише, фразеологизмов, синтаксических оборотов.</p> <p>Составление заявления, резюме, автобиографии, характеристики, доверенности, расписки.</p> <p><i>Тема: Правила составления информационно-справочных документов.</i></p> <p>Анализ образцов информационно-справочных документов.</p> <p>Составление объяснительной записки, докладной записки, служебной записки, протокола.</p> <p><i>Тема: Деловая переписка.</i></p> <p>Анализ образцов деловых писем различного вида с точки зрения формы, содержания, соблюдения требований этикета делового общения.</p> <p>Составление деловых писем разного вида с использованием формул русского речевого письменного этикета.</p> <p><i>Тема: Деловая беседа</i></p> <p>Анализ средств связи для ведения деловой беседы (причина-следствие, пояснение-уточнение, сопоставление-противопоставление, присоединение-указание на контекст, последовательность, вывод, обобщение, оценка достоверности, рациональная оценка)</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.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1.	Научный и деловой аспекты современного русского языка.	<p><i>Тема: Языковые особенности научного стиля речи</i></p> <p>Специфика написания научной статьи.</p> <p>Правила написания конспекта, тезисного плана.</p> <p>Реферирование и аннотирование научной статьи по заданной тематике.</p> <p><i>Тема: Собеседование</i></p> <p>Правила проведения собеседования. Дресс-код. Составление вопросов для интервью.</p> <p><i>Тема: Этикет телефонного делового разговора</i></p> <p>Подготовка к деловой беседе по телефону. Анализ содержания и стиля разговора. Составление диалогов по образцам.</p> <p>Особенности языка рекламы.</p> <p>Жесты в деловом общении.</p>

2.	Технология делового письма	<p><i>Тема: Требования к тексту документов</i> Требования к изложению документов. Требования к формулировкам документов. Требования к грамматическим и стилистическим нормам делового текста.</p> <p><i>Тема: Организационно-распорядительные документы</i> Закон, постановление, приказ, распоряжение, положение, устав, контракт.</p> <p><i>Тема: Деловое письмо</i> Признаки классификации деловых писем (функциональный признак, признак адресата, форма, структурный стандарт). Инициативные деловые письма и письма-ответы (письмо-запрос, письмо-предложение, письмо рекламация, письма-просьбы, письма-обращения). Деловые письма, не требующие ответа (подтверждения, напоминания, предупреждения, извещения, заявления).</p> <p><i>Тема: Работа с договором.</i> Назначение договора. Основные разделы и содержание договора. Терминология, употребляемая в договоре.</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 (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.02.03	Деловой русский язык

Код направления подготовки / специальности	15.04.03
Направление подготовки / специальность	Прикладная механика
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Механика и компьютерное моделирование в строительстве
Год начала реализации ОПОП	2016
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2020

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 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 базовую лексику, грамматические конструкции научного стиля речи, используемые в работе с пониманием научно-технической литературы.	1	Домашнее задание №1, контрольная работа, зачет
Знает языковые и коммуникативные нормы современного русского языка; нормы русского речевого этикета для общения в письменной и устной формах на иностранном языке.	1	Домашнее задание №1, контрольная работа, зачет
Имеет навыки оптимального использования языковых средств в устной и письменной формах для чтения и понимания научно-технической литературы.	1	Домашнее задание №2, зачет
Имеет навыки письменного аргументированного изложения собственной точки зрения; делового и научного общения на литературном русском языке в	2	Домашнее задание №3, зачет

письменной и устной формах с соблюдением этических норм речевого поведения; аргументации, участия в дискуссии и полемике.		
Знает лексические, стилистические, грамматические конструкции, используемые в деловой и профессиональной сфере; особенности их использования в теоретической и практической деятельности.	1,2	Домашнее задание №2, домашнее задание №3
Имеет навыки ведения деловой переписки, составления личных и производственных документов, работы с текстами профессиональной направленности, участия в дискуссиях и круглых столах, составления презентаций по научной тематике, подготовки докладов на иностранном языке.	2	Домашнее задание №3, зачет
Знает основные лексические единицы, грамматические и синтаксические конструкции для осуществления коммуникации в устной и письменной форме на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности.	1	Домашнее задание №1, домашнее задание №2, контрольная работа, зачет
Знает основные языковые средства, используемые в деловой переписке и официальной ситуации общения с учетом индивидуальных особенностей участников коммуникации.	2	Домашнее задание №3, зачет
Имеет навыки осуществления коммуникации в устной и письменной форме на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности.	1	Домашнее задание №1, контрольная работа, зачет
Имеет навыки применения языковых средств в деловой переписке и официальной ситуации общения с учетом индивидуальных особенностей участников коммуникации.	2	Домашнее задание №3, 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
	Объём освоенного материала, усвоение всех разделов
	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы
	Чёткость изложения и интерпретации знаний
Навыки	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки
	Навыки анализа результатов 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.

Перечень типовых примерных заданий для проведения зачёта в 3 семестре:

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Научный и деловой аспекты современного русского языка	<ol style="list-style-type: none"> 1. Официально-деловой стиль речи. 2. Языковые особенности официально-делового стиля речи. 3. Вербальные и невербальные средства коммуникации 4. Этика делового общения. 5. Основы ораторского искусства. 6. Подготовка речи. 7. Монологическая и диалогическая речь 8. Этикет телефонного делового разговора 9. Типичные ошибки в текстах деловых бумаг и документов. 10. Общепринятые сокращения слов и словосочетаний в текстах документов
2	Технология делового письма	<ol style="list-style-type: none"> 11. Правила составления личных документов. 12. Правила составления информационно-справочных документов. 13. Деловая переписка. 14. Требования к тексту документов 15. Организационно-распорядительные документы 16. Деловое письмо 17. Деловые документы. 18. Деловая беседа. 19. Работа с договором.

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 3 семестре;
- домашнее задание №1 в 3 семестре;
- домашнее задание №2 в 3 семестре;
- домашнее задание № 3 в 3 семестре.

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля

Контрольная работа на тему: «Подготовка к публичному выступлению по профессиональной тематике».

Перечень типовых контрольных заданий:

Задание 1. Прочитайте текст.

Моделированием называются исследования, проводимые на моделях или реальных установках с применением методов теории подобия при постановке и обработке результатов эксперимента. Модели подразделяют на математические (позволяющие реализовать математическое подобие), геометрические (дающие только геометрическое подобие без отражения природы происходящих явлений), физические модели (сохраняющие подобие основных физических процессов изучаемого явления). Моделирование строительных конструкций подразумевает экспериментальное исследование напряженно-деформированного состояния сооружения, выполненного в виде модели определенного масштаба. В зависимости от целей в процессе моделирования выявляют общую картину работы сооружения и его несущую способность и получают полные и подробные сведения о напряженно-деформированном состоянии. В соответствии с указанными целями разрабатывают методики исследований, во многом схожие с методиками исследования натуральных конструкций. Метод моделирования может быть применен при изучении на моделях проектируемых сооружений для выбора оптимального проектного решения. Это дает возможность своевременно внести в проект коррективы, что сократит объем натуральных испытаний. Особенно велика роль модельных испытаний сложных сооружений — пространственных конструкций, тонкостенных оболочек. Методы расчета их базируются на ряде гипотез, вводимых без определенного обоснования. Поэтому необходимо детальное изучение работы таких сооружений экспериментальным путем. При этом в начале производятся исследования моделей малого масштаба, уточняется и исправляется проект конструкции и затем выполняются исследования крупномасштабных моделей из материалов, тождественных натурным и геометрически подобных им. На этих моделях исследуется несущая способность сооружений или их напряженно-деформированное состояние. Основными разновидностями материального моделирования является натурное и аналоговое. Натурное моделирование — это такое моделирование, при котором реальному объекту ставится в соответствие его увеличенный или уменьшенный материальный аналог, допускающий исследование с помощью последующего перенесения свойств изучаемых процессов и явлений с модели на объект на основе теории подобия. Аналоговое моделирование — это моделирование, основанное на аналогии процессов и явлений, имеющих различную физическую природу, но одинаково описываемых формально (одними и теми же математическими соотношениями, логическими и структурными схемами). Фактически процесс исследования моделей данного типа сводится к проведению ряда натуральных экспериментов, где вместо реального объекта используется его физическая или аналоговая модель. К примерам натурального моделирования можно отнести макеты в архитектуре, модели судов в судостроении. Следует отметить, что именно с натуральных моделей судов в середине XIX века моделирование стало развиваться как научная дисциплина, а сами модели — активно использоваться при проектировании новых технических устройств. Середина XIX века связана в судостроении с окончанием эпохи парусных судов и началом эпохи парового флота. Оказалось, что использование паровых машин требует принципиального изменения конструкции судов. В первую очередь это осознали строители военных кораблей. Как известно, в условиях морского сражения время жизни судна зависит главным образом от его маневренности и скорости. Для парусных судов в результате многовекового опыта были выработаны оптимальные сочетания формы корпуса и парусов. Для кораблей с паровой машиной скорость определяется в значительной степени мощностью паровой машины. В тот период тепло для машин получали от сжигания угля в топках котлов. Поэтому чем выше требуемая мощность машины, тем большее число котлов необходимо использовать и иметь на судне больший запас угля. Все это утяжеляло судно и снижало его скорость, сводя к нулевому эффекту увеличение мощности машины. Учитывая, что строительство одного крейсера

занимало несколько лет, а его стоимость была весьма значительной, можно понять стремление судостроителей найти более быстрый и дешевый по сравнению с традиционным методом проб и ошибок способ поиска оптимальных параметров судна. Выход был найден в моделировании. Протягивая в бассейне небольшие модели будущих судов и измеряя силу сопротивления, конструкторы нашли рациональные решения, как по форме корпуса судна, так и по мощности силовой установки. В настоящее время методы натурального моделирования находят самое широкое применение в судостроении, авиастроении, автомобилестроении, ракетостроении и других областях. Например, при разработке нового самолета большое значение имеют эксперименты с натурными моделями, испытываемыми в аэродинамической трубе. Проведенные исследования позволяют изучить особенности обтекания фюзеляжа воздушными потоками, найти наиболее рациональную форму корпуса и отдельных узлов. Натурные модели используются и при исследовании причин крупных аварий и катастроф. Активно применяются натурные модели в сочетании с другими методами моделирования (например, компьютерного) при съемке кинофильмов. Так, на съемках американского фильма «Титаник» для сцен гибели корабля было использовано более десяти моделей судов. В основу аналогового моделирования положено совпадение математических описаний различных объектов. Примерами аналоговых моделей могут служить электрические и механические колебания, которые с точки зрения математики описываются одинаковыми соотношениями, но относятся к качественно отличающимся физическим процессам. Поэтому изучение механических колебаний можно вести с помощью электрической схемы, и наоборот. При некоторых допущениях аналогичными можно считать процессы распространения тепла в теле, диффузии примесей и просачивания жидкости. К числу интересных примеров можно отнести известную в теории упругости аналогию Прандтля, который показал, что уравнения для функции напряжений (по которой простым дифференцированием по координатам определяются компоненты тензора напряжений) в задаче о кручении стержня произвольного поперечного сечения идентичны уравнениям, определяющим прогиб мембраны, натянутой на упругий контур той же формы, под действием равномерного давления. Это позволило заменить отнюдь не простые эксперименты по определению компонент тензора напряжений в скручиваемом стержне простыми измерениями прогиба мембраны.

Задание 2. Дайте название тексту

Задание 3. Разделите текст на части.

Задание 4. Найдите в тексте существительные с суффиксом –ние. Определите, от каких глаголов они образованы. Уточните, какое грамматическое значение имеет суффикс –ние.

Задание 5. Найдите в тексте пассивные конструкции совершенного и несовершенного вида, уточните, чем они выражены, укажите способы их образования.

Задание 6. Найдите в тексте причастия. Определите форму причастия, укажите способ ее образования.

Задание 7. Найдите в тексте краткие прилагательные. Уточните, какую функцию они выполняют в предложении.

Задание 8. Определите, к какому стилю речи относится данный текст. Аргументируйте свой ответ.

Задание 9. Составьте тезисный план текста.

Задание 10. Напишите аннотацию к тексту

Домашнее задание №1 по теме: «Основы ораторского искусства».

Пример и состав типового домашнего задания №1:

Задание. Напишите эссе.

Темы для написания эссе

1. Чему учили знаменитые ораторы древности?
2. Мое понимание выразительности речи.
3. О чем «говорят» невербальные средства общения.
4. Коммуникативные неудачи в моей жизни.
5. Мой опыт эффективного убеждения.
6. Есть ли польза от правил делового телефонного разговора?
7. Зачем нужен речевой этикет?
8. Способы ведения деловых переговоров
9. Типичные средства выразительности в речи политика (по выбору).
10. Особенности телевизионной рекламы.
11. Речевые ошибки в речи публичных политиков.

Критерии оценки эссе

1. Соответствие требуемому объему – 4-7 страниц.
2. Ясность и четкость изложения, соответствие содержания теме.
3. Убедительная аргументация выдвинутых тезисов.
4. Использование различных источников информации, приведение различных точек зрения и их личная оценка; самостоятельность выполнения работы.
5. Соблюдение лексических, фразеологических, грамматических и стилистических норм русского литературного языка; соблюдение правил русской орфографии и пунктуации.

Домашнее задание №2 по теме «Подготовка к публичному выступлению по профессиональной тематике».

Пример и состав типового домашнего задания №2:

Задание 1. Прочитайте текст №1. Выделите главную мысль каждого абзаца.

Основными разновидностями процесса моделирования можно считать два его вида – математическое и физическое моделирование. При физическом (натурном) моделировании исследуемая система заменяется соответствующей ей другой материальной системой, которая воспроизводит свойства изучаемой системы с сохранением их физической природы. Примером этого вида моделирования может служить тестовая сеть, с помощью которой изучается принципиальная возможность построения сети на основе тех или иных компьютеров, коммуникационных устройств, операционных систем и приложений. Возможности физического моделирования довольно ограничены. Оно позволяет решать отдельные задачи при задании небольшого количества сочетаний исследуемых параметров системы. При натурном моделировании практически невозможно проверить работу системы для различных вариантов. Проверка на практике около десятка разных типов условий связана не только с большими усилиями и временными затратами, но и с немалыми материальными затратами. Во многих важных областях исследований натурный эксперимент невозможен, потому что он либо запрещен (изучение здоровья человека), либо слишком опасен (изучение экологических явлений),

либо просто неосуществим (изучение астрофизических явлений). Поэтому во многих случаях предпочтительным оказывается использование математического моделирования. Математическая модель представляет собой совокупность соотношений (формул, уравнений, неравенств, логических условий), определяющих процесс изменения состояния системы в зависимости от ее параметров, входных сигналов, начальных условий и времени. Под математическими моделями понимают основные закономерности и связи, присущие изучаемому явлению. Это могут быть формулы или уравнения, наборы правил или соглашений, выраженные в математической форме.

В настоящее время широко применяется два вида математического моделирования: аналитическое и имитационное. При аналитическом моделировании изучаются математические (абстрактные) модели реального объекта в виде алгебраических, дифференциальных и других уравнений, а также предусматривающих осуществление однозначной вычислительной процедуры, приводящей к их точному решению. При имитационном моделировании исследуются математические модели в виде алгоритма(ов), воспроизводящего функционирование исследуемой системы путем последовательного выполнения большого количества элементарных операций. Аналитическое моделирование позволяет получать более точное решение, формируя математические законы, связывающие объекты системы, записанные в виде некоторых функциональных соотношений. Задачей аналитического моделирования является решение уравнений для получения теоретических результатов и сопоставление этих результатов с практикой. К достоинствам аналитического моделирования можно отнести большую силу обобщения, многократность использования, но наиболее полное исследование процесса функционирования системы можно провести, если известны явные зависимости, связывающие искомые характеристики с начальными условиями, параметрами и переменными системы. Однако такие зависимости удается получить для сравнительно простых систем. Чтобы использовать аналитический метод необходимо существенно упростить первоначальную модель, чтобы иметь возможность изучить общие свойства системы. Развитие информационных технологий привело к тому, что компьютеры стали использовать для моделирования процессов функционирования системы, причем в этом случае имелись алгоритм и программа, а математическая модель в ее классическом виде практически отсутствовала или предполагалось, что математической моделью является одно из аналитических представлений. Это направление получило название имитационного моделирования. Такие модели представляют собой компьютерную программу, которая шаг за шагом воспроизводит события, происходящие в реальной системе. Преимуществом имитационных моделей является возможность подмены процесса смены событий в исследуемой системе в реальном масштабе времени на ускоренный процесс смены событий в темпе работы программы. Процесс построения имитационных моделей представляет собой последовательное выполнение этапов имитационного моделирования. Этапы процесса моделирования:

1. формулирование проблемы – описание исследуемой проблемы и определение целей исследования;
2. разработка модели – логико-математическое описание моделируемой системы в соответствии с формулировкой проблем;
3. подготовка данных – идентификация, спецификация данных;
4. трансляция модели – перевод модели машинный язык;
5. верификация модели – установление правильности машинных программ;
6. валидация модели – оценка требуемой точности и соответствия имитационной модели реальной системе;
7. стратегическое и тактическое планирование – определение условий проведения машинного эксперимента с имитационной моделью;
8. экспериментирование – прогон имитационной модели для получения требуемой информации;

9. анализ результатов – изучение результатов моделирования для решения проблемы. Названные выше этапы имитационного исследования редко выполняются в строго заданной последовательности, начиная с определения проблемы и кончая документированием. В ходе имитационного исследования могут быть сбои в прогонах модели, ошибочные допущения, от которых, в последствии, приходится отказываться от переформулировки целей исследования. То есть, на каждом этапе возможно возвращение назад, к предыдущим этапам. Именно такой итеративный процесс даёт возможность получить модель, которая позволяет принимать решения.

Электронный журнал «Системный анализ в науке и образовании» Выпуск №2, 2013 год

Задание 2. Дайте название тексту.

Задание 3. Разделите текст на части.

Задание 4. Составьте тезисный план текста.

Задание 5. Определите, к какому стилю речи относится данный текст. Аргументируйте свой ответ

Задание 6. Прочитайте текст №2 .

Родителем данной методологии является математическое моделирование. Они прочно связаны между собой, а существование компьютерного моделирования не может невозможно без математического. Появление точных наук дало начало активному использованию математического моделирования. Вычислительные методы, названные в честь столь известных ученых, как Эйлер и Ньютон, активно используются и в наше время.

В середине прошлого века ведущие страны мира, участвовавшие в научной борьбе, требовали технологически новую методологию. Такие проекты, как ракетно-ядерный щит, взрывы ядерных боеголовок, запуск космических ракет и спутников, не могли обрабатываться старыми методами. Решением стало изобретение электронных вычислительных машин. Они не только уменьшили время на выполнение большого количества рутинной работы, но и дали толчок для основания новой методологии – компьютерного моделирования.

Первые применения данного моделирования осуществлялись в области физики. Оно помогало решать задачи гидравлики, фильтрации, теплопереноса и теплообмена, механики твердого тела и т.д. Фактически на первых этапах своего развития моделирование работало только с нелинейными задачами математической физики. Это делало его в большей степени математическим. Полученное доверие после успешных работ в области физики позволило компьютерному моделированию распространиться и на другие науки: химия, биология, электроэнергетика и т.д. А границы изучений этой методологии ограничивались исключительно возможностями ЭВМ. Уже в 70-ых годах прошлого столетия каждый успешный в области экологии или экономики проект разрабатывался с помощью моделирования.

В наше время моделирование активно проникает во все структуры информационного общества. Развитие данной технологии позволяет проектировать и изучать по-настоящему сложные процессы. Примером таких будет моделирование систем различной физической природы, включающих большое количество различных изменяющихся во времени параметров, структурных элементов и связей между ними.

Моделирование в медицине также довольно распространено. Мы имеем возможность изучать влияние тысяч молекул возможного препарата на белки, чтобы найти потенциально необходимое лекарство.

Каждое средство передвижения, архитектурное строение, производственный аппарат и т.д. не разрабатываются без помощи компьютерного моделирования. Виртуальная реальность – плод данной технологии. Революционно новое направление с каждым днем набирает популярность. Она позволяет человеку попасть в виртуальный мир и управлять происходящим с помощью специальных сенсорных средств. При этом все природные нам ощущения, такие как слуховые или зрительные, заменяются их имитацией. Компьютерное моделирование – инструмент, без которого не обходится ни одна область человеческой деятельности. За 50 лет методология сделала огромный скачок в технологическом развитии. Став более доступной и простой, она дает возможность людям концентрироваться на моделировании и экспериментах. И это только начало: с каждым днем моделирование открывает себя в совершенно новых отраслях нашей жизни. В данной статье описаны лишь некоторые примеры из всего разнообразия применения компьютерного моделирования, ярко подчёркивающие значимость и возможности этой технологии.

Задание 7. Дайте название тексту

Задание 8. Разделите текст на части

Задание 9. Составьте тезисный план текста

Задание 10. Определите, к какому стилю речи относится данный текст. Аргументируйте свой ответ

Задание 11. Пользуясь материалами текстов и Интернета, подготовьте публичное выступление на тему «История компьютерного моделирования».

Задание 12. Составьте библиографический список источников, которые вы использовали при подготовке текста публичного выступления.

Домашнее задание №3 по теме «Технология обучения деловому письму».

Пример и состав типового домашнего задания №3:

Задание 1. Заявление – это...

- 1) один из видов связного письменного текста, содержащий официальное предложение должностного лица;
- 2) официальное сообщение в письменной форме, содержащее предложение, жалобу или просьбу какого-либо человека и адресованное организации или должностному лицу;
- 3) деловой документ, содержащий рационализаторское предложение, адресованное вышестоящим инстанциям;
- 4) документ, закрепляющий правовые отношения юридических лиц.

Задание 2. Заявление в чужую организацию включает:

- 1) фамилию, имя, отчество и почтовый адрес автора;
- 2) фамилию, имя и отчество автора (без почтового адреса)
- 3) фамилию, имя и должность автора; его паспортные данные полностью
- 4) фамилию, имя и отчество автора.

Задание 3. Автор подписывает заявление следующим образом:

- 1) С уважением к Вам. Иванов.;
- 2) Иванов.;

- 3) Заранее благодарен за внимание. Иванов;
4) С наилучшими пожеланиями. Иванов.

Задание 4. Автобиография – это...

- 1) краткая анкета физического лица;
- 2) описание профессиональной деятельности человека;
- 3) описание жизни выдающейся личности, автора известных публикаций;
- 4) последовательное изложение самим говорящим или пишущим основных этапов его жизни.

Задание 5. Резюме – это...

- 1) заявление о приеме на работу, написанное на определенном бланке;
- 2) краткая анкета физического лица, представляемая работодателю или в посредническую фирму по набору кадров;
- 3) собеседование с руководителем фирмы;
- 4) документ, с помощью которого одно лицо предоставляет другому лицу полномочия предпринять за него какое-либо действие.

Задание 6. Прочитайте автобиографию и составьте резюме.

Я, Павел Петрович Аксенов, родился 12.08.1984 года в городе Ростове

В 2001 - 2006 обучался в Московском Государственном Университете им. Ломоносова г. Москва на механико-математическом факультете.

В 2006 - 2009 учился в аспирантуре при Московском Государственном Университете им. Ломоносова г. Москва, в 1989 году защитил диссертацию и получил степень кандидата физико-математических наук. В 2010 году во Франции в Лионе стажировался в Экологическом Университете

С 2011 по 2017 год работал научным сотрудником на кафедре математического моделирования в экологическом институте в г. Москве.

В настоящее время работаю доцентом на кафедре математического моделирования, в экологическом институте в г. Москве.

С 2011 г. состою в браке с Галкиной Зинаидой Васильевной. Женат, имею двоих детей.

Владею иностранными языками: английский - читаю со словарем, французский - говорю свободно.

Увлекаюсь рыбной ловлей и туризмом, отдыхом на свежем воздухе.

Задание 7. Напишите заявление о предоставлении вам трехдневного отпуска.

При написании данного заявления обоснуйте свою просьбу, используя нужные союзы или предлоги: для, в связи, из-за, в целях, по причине, вследствие того что, ввиду того что.

Задание 8. Составьте объяснительную записку директору строительной компании «Стройальянс» по производству металлических конструкций от механика Петрова П.П. о причинах выхода из строя фрезерного станка. В качестве причины укажите нарушение графика технического обслуживания оборудования.

Задание 9. Прочитайте образец резюме. Пользуясь образцом, составьте резюме о трудоустройстве в строительную фирму «Стройгарантия» на должность ведущего инженера-проектировщика.

Дата	18.08.2019.
ФИО	Чернышев Игорь Александрович, 45 лет (1979 г.р.)

Контактная информация	109387, г. Москва, ул. Краснодарская, д.34 кв.29 +7 (926) 414-28-44
Семейное положение	женат, имею дочь (9 л.) и сына (12 л.)
Профессиональный интерес	программист- разработчик целевых программ; изготовление компьютерной и видеорекламы; управление разработками программ в области компьютерной графики и монтажа.
Образование	2002 г. – получил диплом магистра по направлению «Программная инженерия: принципы и методы проектирования и разработки информационных систем» в Московском государственном техническом университете им. Н.Э. Баумана.
Дополнительное образование	1992 г. - повышение квалификации в фирме «Телеком» по курсу «Язык программирования С++»;
Профессиональный опыт	2018-2012 гг. - предприятие «Элит» - администратор и программист баз данных, 2008-2012 – компания «Медиум» - специалист по проектированию корпоративных информационных систем; 2003-2008 гг. - фирма «Каскад» - программист, разработчик прикладных программ целевого назначения.
Дополнительная информация:	свободно владею английским языком; владею программами PHP, WordPress API, CSS, HTML, JS, CSS.
Психологическая характеристика:	ответственный, дисциплинированный, коммуникабельный, стрессоустойчивый, активный, внимательный.

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, понятий	Знает термины и определения, понятия
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».

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 решения задач	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
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.02.03	Деловой русский язык

Код направления подготовки / специальности	15.04.03
Направление подготовки / специальность	Прикладная механика
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Механика и компьютерное моделирование в строительстве
Год начала реализации ОПОП	2016
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2020

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.	Власова, Э. И. Этика делового общения: учебное пособие для вузов / Э. И. Власова - М. : МГСУ, 2011. - 152 с.	25
2.	Ипполитова Н.А., Князева О.Ю., Савова М.Р. Русский язык и культура речи: учебник / Н. А. Ипполитова, О. Ю. Князева, М. Р. Савова. – Москва: Проспект, 2013. – 439 с.	100
3.	Киссюк В.В. Говорить правильно, говорить красиво: учебное пособие – М., МГСУ, 2015. – 78 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.	Языковые нормы. Функциональные стили речи. Устная публичная речь [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / [Е. В. Казакова [и др.] ; Нац. исследоват. Моск. гос. строит. ун-т. – Учеб. электрон. изд. – Электрон. текстовые дан. (6Мб). – Москва : МИСИ-МГСУ, 2018. - 1 эл. опт. диск (CD-ROM) : цв. – (Русский язык). – ISBN 978-5-7264-1913-8 (сетевое). – ISBN 978-5-7264-1912-1 (локальное) : Загл. с этикетки диска	http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/2018/28.pdf
2	Деловые коммуникации [Электронный ресурс] : учебник и практикум для академического бакалавриата / М. Ю. Коноваленко. - 2-е изд., перераб. и доп. - Электрон. текстовые дан. - Москва : Юрайт, 2019. - (Договор № 01-НТБ/19). - ISBN 978-5-534-11058-6 : Загл. титул. л. с экрана	https://biblionline.ru/book/деловые-коммуникации-444387

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.02.03	Деловой русский язык

Код направления подготовки / специальности	15.04.03
Направление подготовки / специальность	Прикладная механика
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Механика и компьютерное моделирование в строительстве
Год начала реализации ОПОП	2016
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2020

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.02.03	Деловой русский язык

Код направления подготовки / специальности	15.04.03
Направление подготовки / специальность	Прикладная механика
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Механика и компьютерное моделирование в строительстве
Год начала реализации ОПОП	2016
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2020

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	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

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
		<p>(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>
Помещение для самостоятельной работы	Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.) Монитор Samsung 24" S24C450B	Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (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>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>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>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.ФТД.01	Адаптация в профессиональной среде

Код направления подготовки / специальности	15.04.03
Направление подготовки / специальность	Прикладная механика
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Механика и компьютерное моделирование в строительстве
Год начала реализации ОПОП	2016
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2020

Разработчики:

должность	ученая степень, ученое звание	ФИО
доцент	к.п.с.н., доцент	Романова Е.В.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Социальных, психологических и правовых коммуникаций».

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол № 1 от «25» августа 2020 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 15.04.03 Прикладная механика.

Дисциплина относится к вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы «Механика и компьютерное моделирование 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)	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОК-1. Способностью к абстрактному мышлению, обобщению, анализу, систематизации и прогнозированию	Знает виды связи между самопознанием и профессиональным планом
	Знает требования к составлению профессионального плана
	Знает способы проявления системы ценностей в профессиональной среде
	Знает коррупционные риски при реализации профессиональных намерений и построении карьеры
ОК-3. Способностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	Знает формы, методы, средства профессиональной ориентации
	Знает роль собственных интересов и склонностей в профессиональном выборе
	Знает методы обучения и средства самоконтроля для своего профессионального развития
	Знает способы преодоления личностных ограничений на пути достижения целей
ПК-16. Владением приемами и методами работы с персоналом, методами оценки качества и результативности труда, оценивать затраты и результаты деятельности научно-производственного коллектива	Знает основы межкультурного взаимодействия
	Знает правила ведения деловой переписки
	Знает правила ведения профессиональной дискуссии
	Знает способы поведения при конфликтной ситуации
	Знает основы самомаркетинга
	Имеет навыки готовить и проводить самопрезентацию
ПК-18. Готовностью к постоянному совершенствованию профессиональной деятельности, принимаемых решений и разработок в направлении повышения безопасности	Знает особенности адаптации в профессиональной среде в период прохождения производственной практики
	Знает роль наставника и тьютора в адаптации к профессиональной среде
ПК-19. Владением полным комплексом правовых и нормативных актов в сфере безопасности, относящихся к виду и объекту профессиональной деятельности	Знает особенности и характер труда в профессиональной сфере деятельности на этапе прохождения производственной практики

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:

№	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 на этапе прохождения производственной практики	2	8						11	9	Контрольная работа - р.2
2	Профессиональное развитие и применение технологии саморекламы на этапе прохождения производственной практики	2	8								
	Итого:	2	16						11	9	<i>зачёт</i>

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.

Приложение 1 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.ФТД.01	Адаптация в профессиональной среде

Код направления подготовки / специальности	15.04.03
Направление подготовки / специальность	Прикладная механика
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Механика и компьютерное моделирование в строительстве
Год начала реализации ОПОП	2016
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2020

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 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 связи между самопознанием и профессиональным планом	2	Зачёт
Знает требования к составлению профессионального плана	2	Зачёт
Знает способы проявления системы ценностей в профессиональной среде	1	Зачёт
Знает коррупционные риски при реализации профессиональных намерений и построении карьеры	1	Зачёт
Знает формы, методы, средства профессиональной ориентации	2	Зачёт
Знает роль собственных интересов и склонностей в профессиональном выборе	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 основы межкультурного взаимодействия	1	Зачёт
Знает правила ведения деловой переписки	1	Зачёт
Знает правила ведения профессиональной дискуссии	1	Зачёт
Знает способы поведения при конфликтной ситуации	1	Зачёт
Знает основы самомаркетинга	2	Зачёт
Имеет навыки готовить и проводить самопрезентацию	2	Контрольная работа
Имеет навыки коммуникации в устной и письменной форме	2	Контрольная работа, зачёт
Знает особенности адаптации в профессиональной среде в период прохождения производственной практики	1	Зачёт
Знает роль наставника и тьютора в адаптации к профессиональной среде	1	Зачёт
Знает особенности и характер труда в профессиональной сфере деятельности на этапе прохождения производственной практики	1	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	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), зачёта

Форма промежуточной аттестации: зачёт во 2 семестре

Перечень типовых примерных вопросов/заданий для проведения зачёта во 2 семестре:

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Особенности профессиональной коммуникации в период адаптации обучающегося на	<ol style="list-style-type: none"> Каковы формы, методы, средства профессиональной ориентации? Охарактеризуйте понятия «профессиональные намерения», «профессиональный план» В чем отличие «наставничества» и «тьюторства»?

	этапе прохождения производственной практики	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. Перечислите правила охраны труда при прохождении производственной практики 8. Раскройте коррупционные риски при построении карьеры.
2	Профессиональное развитие и применение технологии самомаркетинга на этапе прохождения производственной практики	9. Перечислите преимущества и недостатки хронологического, функционального и комбинированного резюме. 10. Какая существует связь между самопознанием и профессиональным планом? 11. Какие требования учитываются при составлении профессионального плана? 12. Почему так важно учитывать собственные интересы и склонности в профессиональном выборе? 13. Составьте и проведите самопрезентацию «Мой образ «Я» и профессия». 14. Приведите не менее трех аргументов, доказывающих, что вы владеете навыком устной и письменной коммуникации

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 во 2 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 личностные)
 - 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 потребуется 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 (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 во 2 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».

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)

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.01	Адаптация в профессиональной среде

Код направления подготовки / специальности	15.04.03
Направление подготовки / специальность	Прикладная механика
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Механика и компьютерное моделирование в строительстве
Год начала реализации ОПОП	2016
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2020

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	Адаптация в профессиональной среде

Код направления подготовки / специальности	15.04.03
Направление подготовки / специальность	Прикладная механика
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Механика и компьютерное моделирование в строительстве
Год начала реализации ОПОП	2016
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2020

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	Адаптация в профессиональной среде

Код направления подготовки / специальности	15.04.03
Направление подготовки / специальность	Прикладная механика
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Механика и компьютерное моделирование в строительстве
Год начала реализации ОПОП	2016
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2020

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	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

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
		<p>(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>
Помещение для самостоятельной работы	Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.) Монитор Samsung 24" S24C450B	Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (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>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>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>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.ФТД.02	Методология научного творчества

Код направления подготовки / специальности	15.04.03
Направление подготовки / специальность	Прикладная механика
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Механика и компьютерное моделирование в строительстве
Год начала реализации ОПОП	2016
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2020

Разработчики:

должность	учёная степень, учёное звание	ФИО
Профессор	Д.ф.н., профессор	Мезенцев С.Д.
Профессор	Д.ф.н., профессор	Бернюкевич Т.В.

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

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол № 1 от «25» августа 2020 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Методология научного творчества» является углубление уровня освоения компетенций в области методологии и методов современного научного познания и развития умений использовать философские и общенаучные категории, принципы, идеи и подходы в профессиональной деятельности.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования и по направлению подготовки 15.04.03 Прикладная механика.

Дисциплина относится к вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы «Механика и компьютерное моделирование 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)	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОК-9. Способностью использовать фундаментальные законы природы, законы естественнонаучных дисциплин и механики в процессе профессиональной деятельности	Знает содержание законов природы, законов естественнонаучных дисциплин и механики
	Имеет навыки описания законов природы, законов естественнонаучных дисциплин и механики в процессе профессиональной деятельности
ОПК-1. Способностью формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки	Знает содержание цели и задач исследования, информационные ресурсы и приоритеты для решения исследовательских задач
	Имеет навыки выбора информационных ресурсов, выявления приоритетов решения задач и создания критериев оценки для решения исследовательских задач
ПК-21. Способностью применять инновационные подходы с целью развития, внедрения и коммерциализации новых наукоемких технологий	Знает содержание инновационных подходов в развитии и внедрении наукоемких технологий и для решения исследовательских задач
	Имеет навыки выбора инновационных подходов в развитии и внедрении наукоемких технологий и для решения исследовательских 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 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:

№	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	Научные исследования как деятельностная характеристика научного познания	3	4		4						Контрольная работа – р.1-5
2	Структура научного познания. Логико-методологический подход	3	4		4						
3	Эмпирический уровень научных исследований и его особенности	3	2		2				31	9	
4	Теоретический уровень научных исследований и его особенности	3	2		2						
5	Динамика научных исследований и творчество	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	Научные исследования как деятельностная характеристика научного познания	Тема 1. Объект, предмет, цель и методология научных исследований. Специфика научного познания. Источники и виды знания. Отличие научного знания от ненаучных и вненаучных форм. Научные исследования: характер, цель, предмет, методология. Определение понятий: методология, метод, методика. Методологическое обеспечение науки, общие установки, регулятивные составляющие, идеалы и нормы. Общенаучные, частнонаучные и специальные методы и методики. Обусловленность научных исследований социально-историческими условиями.
2	Структура научного познания. Логико-методологический подход	Тема 2. Научное познание и предвидение. Соотношение чувственного и рационального, эмпирического и теоретического в научном познании. Проблема научного метода в истории философии. Научный закон как репрезент знания, его основные характеристики, объективность, универсальность, функции. Научное объяснение и его виды. Научное понимание и предвидение.

3	Эмпирический уровень научных исследований и его особенности	Тема 3. Эмпирические методы познания. Необходимость экспериментального изучения действительности. Структура эмпирического познания: объект, формы, методы. Специфика исследовательской ситуации в процессе наблюдения. Классификация наблюдений. Роль наблюдения в науке. Роль эксперимента в научном исследовании. Логика экспериментов, их виды, этапы экспериментального исследования, сравнение, измерение, описание, значение таланта экспериментатора. Взаимосвязь эксперимента и теории. Теоретическая нагруженность и автономность экспериментальной практики.
4	Теоретический уровень научных исследований и его особенности	Тема 4. Теоретические методы познания. Проблемная ситуация. Научный факт. Методы абстрагирования, идеализации, аналогии и др. гипотетико-дедуктивный метод и гипотетико-дедуктивная модель научного познания. Теория как завершающий этап научных исследований: сущность, структура и функции. Проверка и принятие теории.
5	Динамика научных исследований и творчество	Тема 5. Роль творчества в научных исследованиях. Основные модели развития научных исследований. Нормативно-регулятивные средства и научное творчество. Этапы научного поиска. Роль интуиции и продуктивного мышления – в условиях неопределенности. Эвристические методы в научном познании. Знание явное и неявное. Личностный фактор в исследованиях.

4.2 Лабораторные работы

Не предусмотрено учебным планом

4.3 Практические занятия

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	Научные исследования как деятельность характеристика научного познания	Семинар на тему: «Наука, научные исследования». Наука, ее объект, предмет, структура. Основные аспекты науки в современном обществе: система знаний, сфера деятельности, социальный институт. Основные черты научного знания: рациональность, универсальность, логичность, доказательность, проверяемость и т.д. Структурные элементы научного знания: понятие, объяснение, предсказание, понимание, интерпретация. Определение научных исследований, основные методологические проблемы научных исследований.
2	Структура научного познания. Логико-методологический подход	Семинар на тему: «Формы и методы научного познания». Чувственное познание и значение наглядности в науке. Чувственное и эмпирическое. Содержание и объем научных понятий, образование понятий в частных науках. Формы рационального познания. Значение понятия в построении теории. Возрастание роли методологии в современных научных исследованиях, функции науки: описание, объяснение, предвидение и проектно-конструкторская.
3	Эмпирический уровень научных исследований и его особенности	Семинар на тему: «Наблюдение, эксперимент, предметное моделирование». Понятие эмпирического объекта. Факт как базис, фундамент науки. Несостоятельность позитивистских позиций в представлении о векторе научного познания. Эксперимент и моделирование. Специфика организации наблюдения. Роль приборов.

		Планирование, программа и цель экспериментального метода исследования. Взаимосвязь эмпирических методов и теоретических принципов. Виды экспериментальных исследований, их эффективность. Обобщение и обработка экспериментальных данных.
4	Теоретический уровень научных исследований и его особенности	Семинар на тему: «Идеализация, дедукция, мысленное моделирование». Формы теоретических исследований: проблема, гипотеза, теория, объект теоретического уровня. Методы теоретического уровня: идеализация, формализация, гипотетико-дедуктивный и другие. Условия их использования. Структура теории и методы ее построения. Научная теория как цель научных исследований.
5	Динамика научных исследований и творчество	Семинар на тему: «Научное творчество и интуиция». Модели развития научного познания. Общие методологические требования к содержанию, структура и организации научных исследований. Принципы проверяемости, простоты, соответствия, инвариантности, красоты в научном познании. Нормативные требования и эвристические методы в научном творчестве. Научные исследования и открытия в науке. Роль интуиции и логического доказательства.

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	Научные исследования как деятельностная характеристика научного познания	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
2	Структура научного познания. Логико-методологический подход	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
3	Эмпирический уровень научных исследований и его особенности	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
4	Теоретический уровень научных исследований и его особенности	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
5	Динамика научных исследований и творчество	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.

Приложение 1 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.ФТД.02	Методология научного творчества

Код направления подготовки / специальности	15.04.03
Направление подготовки / специальность	Прикладная механика
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Механика и компьютерное моделирование в строительстве
Год начала реализации ОПОП	2016
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2020

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 содержание законов природы, законов естественнонаучных дисциплин и механики	1-5	Контрольная работа, зачет
Имеет навыки описания законов природы, законов естественнонаучных дисциплин и механики в процессе профессиональной деятельности		
Знает содержание цели и задач исследования, информационные ресурсы и приоритеты для решения исследовательских задач	1-5	Контрольная работа, зачет
Имеет навыки выбора информационных ресурсов, выявления приоритетов решения задач и создания критериев оценки для решения исследовательских задач		

Знает содержание инновационных подходов в развитии и внедрении наукоемких технологий и для решения исследовательских задач	1, 2, 4, 5	Контрольная работа, зачет
Имеет навыки выбора инновационных подходов в развитии и внедрении наукоемких технологий и для решения исследовательских задач		

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
	Объем освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)
	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы
	Чёткость изложения и интерпретации знаний
Навыки	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

Форма промежуточной аттестации: зачет в 3-м семестре.

Перечень типовых вопросов/заданий для проведения зачета в 3-м семестре:

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Научные исследования как деятельность характеристика научного познания	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проблемная ситуация в науке. 2. Этапы исторического развития научных исследований. 3. Источники развития научных исследований. 4. Чувственное, рациональное, интуитивное в научном поиске. 5. Наука как социальный институт современного общества. 6. Исследования, изобретения, открытия. 7. Обоснование результатов научных исследований. 8. Научные исследования и теория решений. 9. Системный подход в научных исследованиях. 10. Этическое регулирование научных исследований.
2	Структура научного познания. Логико-методологический подход	<ol style="list-style-type: none"> 11. Виды объектов научного познания. 12. Логическая структура научных исследований. 13. Метод и методология. Классификация методов. 14. Методы научного объяснения. 15. Методы научного понимания.

		16. Методы прогнозирования. 17. Метод моделирования. 18. Трансдисциплинарная методология в современных научных исследованиях.
3	Эмпирический уровень научных исследований и его особенности	19. Эмпирический уровень научных исследований. 20. Наглядность в научном познании. 21. Роль наблюдения как метода научного познания. 22. Научные приборы и их виды. 23. Роль эксперимента в науке, виды экспериментов. 24. Особенности методологии в технических исследованиях.
4	Теоретический уровень научных исследований и его особенности	25. Теоретический уровень научных исследований. 26. Факт как форма научного поиска. 27. Роль гипотез в научном исследовании. 28. Аксиоматизация как метод научных исследований. 29. Идеализация как метод научных исследований. 30. Абстрагирования как метод научных исследований. 31. Гипотетико-дедуктивный метод в современной науке. 32. Анализ и синтез, индукция и дедукция в научном познании. 33. Системный подход и системный анализ в технических науках.
5	Динамика научных исследований и творчество	34. Модели развития научного знания. 35. Прогресс научного знания и его оценка (сциентизм и антисциентизм). 36. Роль интуиции в научном открытии. 37. Воображение, фантазия, остроумие в научных исследованиях. 38. Мотивация ученого в процессе научного познания. 39. Социальная потребность в творчестве ученого и свобода творчества. 40. Научная рациональность, ее границы.

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 3 семестре.

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля

Контрольная работа на тему «Выбор методов исследования по научной теме».

Контрольная работа выполняется на практическом занятии в качестве текущего контроля успеваемости по темам разделов 1-5.

Типовые задания для контрольной работы

1. Какие законы природы, естественнонаучных дисциплин и механики могут быть использованы в профессиональной деятельности согласно выбранной теме исследования?
2. Что представляют собой исследовательские цели и задачи?

3. Какие информационные ресурсы можно использовать при решении исследовательских задач?
4. Каким образом можно оценить адекватность и достоверность информации по теме научного исследования?
5. Каким образом можно осуществить выбор методов исследования по выбранной теме?
6. Как с помощью философской методологии можно обобщить результаты исследований?
7. Каким образом можно осуществить подбор профессиональных баз электронных данных и информационных справочных систем при проведении исследования?
8. Какие существуют инновационные подходы?
9. Каким образом можно выбрать инновационные подходы в развитии и внедрении наукоемких технологий и для решения исследовательских задач?

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 (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-м 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
Объем 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».

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 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.ФТД.02	Методология научного творчества

Код направления подготовки / специальности	15.04.03
Направление подготовки / специальность	Прикладная механика
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Механика и компьютерное моделирование в строительстве
Год начала реализации ОПОП	2016
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2020

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	Мокий М.С., Никифоров А.Л., Мокий В.С. Методология научных исследований: учебник для магистров. М.: Юрайт, 2016. — 255 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	Лапаева М.Г. Методология научных исследований [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Лапаева М.Г., Лапаев С.П.— Электрон. текстовые данные.— Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2017.— 249 с.	http://www.iprbookshop.ru/78787.html
2	Пещеров Г.И. Методология научного исследования [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Пещеров Г.И., Слоботчиков О.Н.— Электрон. текстовые данные.— Москва: Институт мировых цивилизаций, 2017.— 312 с.	http://www.iprbookshop.ru/77633.html
3	Пустынникова Е.В. Методология научного исследования [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Пустынникова Е.В.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018.— 126 с.	http://www.iprbookshop.ru/71569.html
4	Рузавин Г.И. Методология научного познания [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов/ Рузавин Г.И.— Электрон. текстовые данные.— Москва: ЮНИТИ-ДАНА, 2017.— 287 с.	http://www.iprbookshop.ru/81665.html

5	Скибицкий Э.Г. Методы исследования в процессе научного творчества [Электронный ресурс]: монография/ Скибицкий Э.Г., Китова Е.Т.— Электрон. текстовые данные.— Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2018.— 203 с.	http://www.iprbookshop.ru/91400.html
---	---	---

Перечень учебно-методических материалов в НТБ НИУ МГСУ

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц
1	Методология научного творчества [Электронный ресурс] : методические указания к практическим занятиям и самостоятельной работе для аспирантов всех УГСН, реализуемых НИУ МГСУ / Нац. исследоват. Моск. гос. строит. ун-т., каф. истории и философии ; сост.: С. Д. Мезенцев, Т. В. Бернюкевич, Е. Г. Кривых ; [рец. Е. Г. Хрипко]. - Электрон. текстовые дан. (1,32Мб). - Москва : МИСИ-МГСУ, 2019.

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.ФТД.02	Методология научного творчества

Код направления подготовки / специальности	15.04.03
Направление подготовки / специальность	Прикладная механика
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Механика и компьютерное моделирование в строительстве
Год начала реализации ОПОП	2016
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2020

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	Методология научного творчества

Код направления подготовки / специальности	15.04.03
Направление подготовки / специальность	Прикладная механика
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Механика и компьютерное моделирование в строительстве
Год начала реализации ОПОП	2016
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2020

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	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 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

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
		<p>(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>
Помещение для самостоятельной работы	Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.) Монитор Samsung 24" S24C450B	Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (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>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>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>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>