

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Национальный исследовательский
Московский государственный строительный университет»

**УТВЕРЖДАЮ**
Ректор НИУ МГСУ
П.А. Акимов
М.П.
01 ноября 2022

**Программа вступительного испытания для поступающих по
программам подготовки научных и научно-педагогических кадров в
аспирантуре**

**2.5.11. Наземные транспортно-технологические
средства и комплексы**

Москва, 2022

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1. Цели и задачи вступительного испытания

Программа вступительного испытания по специальной дисциплине по научной специальности 2.5.11. Наземные транспортно-технологические средства и комплексы сформирована на основе программы подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре по научной специальности 2.5.11. Наземные транспортно-технологические средства и комплексы, утвержденной НИУ МГСУ.

Целью вступительного испытания является определение уровня подготовки поступающих и оценки их способности для дальнейшего обучения по программе подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре в соответствии с установленными федеральными государственными требованиями к структуре программ аспирантуры, условиям их реализации, срокам освоения этих программ, с учетом различных форм обучения, образовательных технологий и особенностей отдельных категорий аспирантов.

2. Требования к уровню подготовки поступающих

В программу вступительного испытания включены базовые вопросы, которыми должен владеть специалист или магистр для успешного освоения программы подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре по научной специальности 2.5.11. Наземные транспортно-технологические средства и комплексы с учетом специализации «Дорожные, строительные и подъемно-транспортные машины».

Поступающий должен знать основные теоретические сведения в области научной специальности с учетом её специализации, уметь применять свои знания для решения типовых задач в области научной специальности с учетом её специализации, иметь навыки проектирования и решения нетиповых задач в области научной специальности с учетом её специализации, знать и уметь применять нормативную документацию и специальную терминологию.

3. Контрольно-измерительные материалы

Вступительное испытание для поступающих в НИУ МГСУ состоит из 4 заданий:

Задания 1 – 3 представляют из себя теоретические вопросы и (или) практические задания (задачи) по научной специальности.

Задание 4 представляет из себя собеседование на тему «Современные тенденции развития отрасли. Актуальные и перспективные научные исследования.»

4. Форма проведения вступительного испытания

Вступительное испытание проводится в устно-письменной форме с предварительной подготовкой ответа и обязательной устной беседой с экзаменационной комиссией.

5. Продолжительность вступительного испытания

На подготовку к ответу (письменную часть) поступающему предоставляется не более 45 минут. Беседа с комиссией составляет не более 15 минут (в порядке общей очереди).

6. Шкала оценивания

Результат вступительного испытания оценивается по 100-балльной шкале. Минимальное количество баллов, подтверждающее успешное прохождение вступительного испытания, устанавливается Правилами приема.

7. Критерии оценивания

Оценивание вступительного испытания осуществляется посредством начисления баллов за каждое задание в билете.

Задания оцениваются равным количеством баллов – 25 баллов – по следующим критериям:

Критерий	Количество баллов
Получен полный ответ на поставленный вопрос в билете. Ответ последователен, логичен, продемонстрирована способность грамотно излагать материал и отвечать на дополнительные вопросы по заданной тематике	25
Получен ответ с погрешностями и недочетами, продемонстрировано хорошее усвоение основной части материала. Частично или не в полном объеме получены ответы на дополнительные вопросы по заданной тематике	15
Получен ответ с погрешностями и недочетами, продемонстрировано хорошее усвоение основной части материала. Ответы на дополнительные вопросы по заданной тематике не получены.	10
Получен неполный ответ, допущены весомые ошибки и погрешности.	5
Ответ не получен, отсутствует понимание заданного вопроса (задания), либо ответ не верен.	0

8. Язык проведения вступительного испытания

Вступительное испытание проводится на русском языке.

**ПЕРЕЧЕНЬ ТЕМ И РАЗДЕЛОВ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ
(ПЕРЕЧЕНЬ ДИДАКТИЧЕСКИХ ЕДИНИЦ)**

1. ТЕОРИЯ И КОНСТРУКЦИЯ ДОРОЖНЫХ, СТРОИТЕЛЬНЫХ И ПОДЪЕМНО-ТРАНСПОРТНЫХ МАШИН.

1.1 Общие вопросы машиностроения.

- Теория механизмов и машин;
- Кинематический, статический и динамический анализ машин и оборудования;
- Метрология и взаимозаменяемость;
- Надежность машин и оборудования;
- Усталостные явления в элементах машин и оборудования;
- Прогноз состояния машин и оборудования;
- Трение, износ и смазка в машинах и оборудовании;
- Рабочие жидкости.

1.2 Системы приводов.

- Силовые установки машин и оборудования;
- Типы приводов машин и оборудования;
- Системы управления и автоматика машин и оборудования.

1.3 Ходовое оборудование.

- Гусеничное ходовое оборудование;
- Колесное ходовое оборудование;
- Шагающее ходовое оборудование.

2. КОНСТРУКЦИЯ, ПРИНЦИПЫ РАБОТЫ, РАСЧЁТ И ПРОЕКТИРОВАНИЕ ДОРОЖНЫХ, СТРОИТЕЛЬНЫХ И ПОДЪЕМНО-ТРАНСПОРТНЫХ МАШИН.

2.1 Общие вопросы расчёта и проектирования.

- Главные, основные и вспомогательные параметры (по типам машин);
- Расчёт производительности (по типам машин);
- Устойчивость машин и оборудования (по типам машин);
- Грузовысотные характеристики грузоподъемных машин (по типам машин);

- Расчёт нагрузок в машинах и оборудования и их моделирование (по типам машин);
- Проектирование машин и оборудования с учетом климатических особенностей (по типам машин);
- Эргономические и антропометрические критерии при проектировании машин и оборудования (по типам машин);
- металлоконструкции машин, расчёт и проектирование;
- Грунты, классификация, характеристики;
- Взаимодействие рабочего органа землеройной машины с грунтом;
- Расчёт усилия на рабочем оборудовании при его взаимодействии с грунтом;
- Тяговый расчет;
- Системы автоматизированного проектирования подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования;
- Подбор оптимальных комплектов машин (по типам машин);
- Комплексная механизация строительных процессов и системы массового обслуживания.

2.2 Подъемно-транспортные машины.

- Лебедки;
- Строительные подъемники и вышки;
- Краны;
- Трубоукладчики;
- Лифты;
- Конвейеры и элеваторы;
- Эскалаторы и пассажирские конвейеры.

2.3 Машины для земляных работ.

- Одноковшовые и многоковшовые экскаваторы;
- Землеройно-транспортные машины;
- Машины и оборудование для разработки мерзлых грунтов;
- Машины и оборудование для бурильных работ и устройства буронабивных свай;
- Машины для бестраншейной прокладки коммуникаций;

- Машины и оборудование для уплотнения грунтов;
- Средства гидромеханизации.

2.4 Машины для сноса/разрушения зданий и сооружений.

- Машины и оборудование для демонтажа;
- Машины и оборудование для разрушения;
- Машины и оборудование для переработки строительного лома.

2.5 Машины для строительства, содержания и ремонта дорожных покрытий.

- Дорожные фрезы;
- Машины для постройки асфальтобетонных покрытий;
- Машины для летнего и зимнего содержания дорожных покрытий;
- Машины для сбора и вывоза отходов;
- Машины для восстановления и ремонта дорожных покрытий.

2.6 Средства малой механизации.

- Машины и оборудование для отделочных и кровельных работ;
- Машины и оборудование для крепления изделий и сборки конструкций;
- Машины и оборудование для образования отверстий;
- Машины и оборудование для разрушения прочных материалов и работы по грунту;
- Машины и оборудование для шлифования материалов;
- Машины и оборудование для резки, зачистки и обработки кромок материалов;
- Машины и оборудование для распиловки, долбежки и строжки материалов.

3. ПРОИЗВОДСТВО, ЭКСПЛУАТАЦИЯ И РЕМОНТ МАШИН И ОБОРУДОВАНИЯ.

3.1 Технология производства машин и оборудования.

- Материалы, применяемые в машиностроении, их физико-механические свойства, классификация, обозначение;
- Литейное производство и применяемое оборудование;
- Механообработка и применяемое оборудование;

- Термическая и химико-термическая обработка и применяемое оборудование;
- Обработка давлением и применяемое оборудование;
- Сварка и применяемое оборудование.

3.2 Эксплуатация машин и оборудования.

- Проведение испытаний машин и оборудования (по типам машин);
- Диагностирование состояния машин и оборудования (по типам машин);
- Организация эксплуатации машин и оборудования;
- Монтаж оборудования;
- Эксплуатация машин и оборудования с учетом климатических особенностей (по типам машин);
- Консервация машин и оборудования.

3.3 Ремонт и утилизация машин и оборудования.

- Восстановительный ремонт машин и оборудования;
- Утилизации машин и оборудования и их составляющих.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Основная литература.

1. Автомобильные краны. Конструкция и расчет [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю.И. Калинин [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Воронеж: Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2014. — 160 с.
2. Башта Т.М. Гидравлика, гидромашины и гидропривода. Учебник. М:Альянс, 2013 -413 с
3. Вайнсон, А. А. Подъемно-транспортные машины строительной промышленности. Атлас конструкций [Текст] : учеб. пособие для вузов / А. А. Вайнсон. - Изд. 3-е, перераб. и доп. - М. : Альянс, 2009. - 151 с.
4. Гидравлические лифты : учеб. пособие для вузов / Г. Г. Архангельский [и др.] ; под ред. Г. Г. Архангельского. - М. : АСВ, 2002. - 346 с. : ил., табл.
5. Доценко А. И. Строительные машины [Текст]: учебник для студентов, обучающихся по направлению 270100 "Строительство" / А. И. Доценко, В. Г. Дронов. - Москва : ИНФРА-М, 2012. - 532 с.
6. Дроздов А.Н. Строительные машины и оборудование [Текст]: учебник для студентов, обучающихся по направлению "Строительство" / А.Н. Дроздов. — Москва: Академия, 2012. — 445 с.
7. Епифанов В.С. Энергетические установки подъёмно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования [Электронный ресурс] : курс лекций / В.С. Епифанов. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московская государственная академия водного транспорта, 2015. — 78 с.
8. Кошкарёв Е.В. Машина в строительном деле [Электронный ресурс]: сборник задач с примерами расчетов / Кошкарёв Е.В. — Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2012.— 60 с.
9. Кудрявцев Е.М. Строительные краны [Текст]: учебник по направлению 25.05.01 "Наземные транспортно-технологические средства", профиль "Подъемно-транспортные, строительные, дорожные машины и оборудование" / Е.М. Кудрявцев, М.А. Степанов. — Москва: АСВ, 2016. Ч.1: Башенные краны. Основы теории, конструкции и расчет. — 2016. — 329 с.
10. Лифты. Учебник для вузов /под общей ред. Д.П.Волкова - М.: изд-во АСВ, 1999. - 480 стр. с илл

11. Машины для земляных работ : учеб. для вузов / ред. Волков Д.П. - М. : Машиностроение, 1992. - 447 с.
12. Машины для земляных работ [Текст]: учебник для студентов, обучающихся по направлению 270100 "Строительство" / А.И. Доценко [и др.]; [рец.: Е.М. Кудрявцев, Э.Н. Кузин]. - Москва: БАСТЕТ, 2012. - 688 с..
13. Металлические конструкции [Текст]: учебник для студентов учреждений высшего профессионального образования, обучающихся по направлению "Строительство" / под ред. Ю. И. Кудишина; [Ю.И. Кудишин [и др.]. - 13-е изд., испр. - Москва: Академия, 2011. - 681 с.
14. Никитин О. Ф. Гидралика и гидропневмопривод : Учебное пособие для вузов /,. - М. : изд-во МГТУ им. Баумана, 2012. - 413 с.
15. Парлашкевич В.С. Металлические конструкции, включая сварку. Часть 1. Производство, свойства и работа строительных сталей [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Парлашкевич В.С.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2014.— 161 с.
16. Технология машиностроения, производство и ремонт подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин [Текст] : учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности "Подъемно-транспортные, строительные, дорожные машины и оборудование" направления подготовки "Транспортные машины и транспортно-технологические комплексы" / под ред. В. А. Зорина ; [Б. П. Долгополов [и др.]. - Москва : Академия, 2010. - 568 с.
17. Триботехника строительных машин и оборудования : монография / Ю. И. Густов; Моск. гос. строит. ун-т. - М. : МГСУ, 2011. - 191 с. : ил., [92] табл.
18. Федоров В.М. Монтаж технологического оборудования в строительстве [Текст] : учебное пособие для вузов / В. М. Федоров, М. А. Степанов ; [рец.: А. И. Доценко, О. В. Леонова]. - Москва : БАСТЕТ, 2012. - 238 с. -
19. Ципурский, И. Л. Параметры копания и подбор землеройных машин [Текст]: учебное пособие/ И. Л. Ципурский. - Москва: АСВ, 2016. - 223 с.

Дополнительная литература.

20. Бабич А.В. Ремонт машин в строительстве и на железнодорожном транспорте [Электронный ресурс]: учебник/ Бабич А.В., Манаков А.Л., Щелоков С.В.— Электрон. текстовые данные. — М.: Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте, 2015.— 124 с.

21. Башта Т.М., Руднев С.С., Некрасов Б.Б. Гидравлика, гидромашины и гидропривода. Учебник. -3-е изд. .М. Альянс, 2009 г. 436 с.
22. Ботвинов В.Ф. Строительные машины [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.Ф. Ботвинов. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московская государственная академия водного транспорта, 2013. — 372 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/46843.html>
23. Гаврилов К. Л. Дорожно-строительные машины: устройство, ремонт, техническое обслуживание [Текст]: учебное пособие / К. Л. Гаврилов Н. А Забара. - Изд. 3-е, испр. и доп. - Клинцы: Клинцовская городская типография, 2013. - 335 с.
24. Гордиенко В.Е. Дефекты и их влияние на работоспособность сварных конструкций промышленных зданий и строительных машин [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Гордиенко В.Е., Гордиенко Е.Г.— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2012.— 85 с.
25. Евтюков С.А. Построение механореологических моделей процессов взаимодействия рабочих органов строительно-дорожных машин со средой [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Евтюков С.А., Овчаров А.А., Замараев И.В.— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2011.—59с.
26. Иванов А.А. Автоматизация технологических процессов и производств [Текст]: учебное пособие для вузов / А. А. Иванов. - Москва : ФОРУМ, 2012. - 223 с.
27. Коротков В.А. Износостойкость машин [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Коротков В.А.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Вузовское образование, 2014.— 42 с.
28. Кравникова А.П. Основы эксплуатации путевых и строительных машин [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.П. Кравникова. — Электрон. текстовые данные. — М.: Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте, 2016. — 184 с
29. Кудрявцев Е.М. Системы автоматизированного проектирования машин и оборудования [Текст]: учебник для студентов ВПО (магистрантов), обучающихся по направлению 270800-"Строительство" (по программе "Комплексная механизация и автоматизация строительства") / Е. М. Кудрявцев. - Москва : АСВ, 2013. - 378 с
30. 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.

31. Марочник сталей и сплавов [Текст] / ред. А. С. Зубченко. - 2-е изд., перераб.и доп. - М. : Машиностроение: Машиностроение-1, 2003. - 782 с. - 8 экзemp.
32. Основы технологии производства и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин и комплексов [Электронный ресурс]: учебное пособие. — Электрон. текстовые данные. — Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2015. — 331 с.
33. Парлашкевич В.С. Сварка строительных металлических конструкций [Текст]: учеб. пособие / В.С. Парлашкевич, В.А. Белов; Моск. гос. строит. ун-т; [рец.: В.Н. Лютов, Б.Г. Ким]. - Изд. 2-е, перераб. и доп. - М.: МГСУ, 2012. - 111 с.
34. Подъемно-транспортные машины [Электронный ресурс]: лабораторный практикум. — Электрон. текстовые данные. — Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 16 с
35. Савченко, В. И. Электротехника и электроника [Текст] : учебник для студентов, обучающихся по программе бакалавриата по направлению 270100 - "Строительство" / В. И. Савченко. - Москва : АСВ, 2012. - 261 с.
36. Сизиков С.А. Оптимизация комплексно-механизированных работ в строительстве [Электронный ресурс]: курс лекций/ Сизиков С.А., Евтюков С.А., Скрипилов А.П.— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2011. — 159 с.
37. Смирнов В.А. Строительная механика [Текст]: учебник для вузов / В.А. Смирнов, А.С. Городецкий; под ред. В.А. Смирнова; МАРХИ Московский архитектурный ин-т, Государственная академия. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва: Юрайт, 2014. - 433 с.
38. Смирнов В.В. Электроавтоматика строительных машин [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.В. Смирнов. — Электрон. текстовые данные. — Самара: Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2013. — 156 с
39. Тайц В.Г. Ремонт подъемно-транспортных,строительных и дорожных машин / [Текст]: учеб.пособие для вузов / В.Г. Тайц. - М. : Академия, 2007. - 332 с. -
40. Технологические машины и комплексы в дорожном строительстве (производственная и техническая эксплуатация) [Текст]: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки бакалавров и магистров / под ред. В.Б. Пермякова; [В.Б. Пермяков [и др.]. - Москва : БАСТЕТ, 2014. - 752 с.
41. Тихонов А.Ф. Автоматизация строительных и дорожных машин [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Ф. Тихонов, С.Л. Демидов, А.Н. Дроздов. —

Электрон. текстовые данные. — М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2013. — 254 с.

42. Федоров В.М. Монтаж технологического оборудования в строительстве [Текст]: учебное пособие для вузов / В.М. Федоров, М.А. Степанов; [рец.: А.И. Доценко, О.В. Леонова]. — Москва: БАСТЕТ, 2012. — 238 с. — 100 экз.

43. Фещенко В.Н. Слесарное дело. Слесарные работы при изготовлении и ремонте машин. Книга 1 [Электронный ресурс]: учебное пособие / Фещенко В.Н.— Электрон. текстовые данные.— М.: Инфра-Инженерия, 2013. — 464 с.

44. Ципурский, И. Л. Экскаватор с рабочим оборудованием драглайна и грейфера [Текст] : учеб. пособие для вузов / И. Л. Ципурский; Моск. гос. строит. ун-т ; [рец.: В. И. Баловнев, Э. Н. Кузин]. - М. : МГСУ, 2011. - 56 с.

Интернет-ресурсы.

45. Информационные порталы о строительной технике.

46. Сайты заводов-производителей машин и оборудования.