

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**

2.5.21. Машины, агрегаты и технологические процессы.

Москва, 2022

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1. Цели и задачи вступительного испытания.

Программа вступительного испытания по специальной дисциплине по научной специальности 2.5.21. Машины, агрегаты и технологические процессы сформирована на основе программы подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре по научной специальности 2.5.21. Машины, агрегаты и технологические процессы, 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 2.5.21. Машины, агрегаты и технологические процессы с учетом их применения в строительной сфере.

Поступающие должны знать основные теоретические сведения в области научной специальности с учетом области её применения, уметь применять свои знания для решения типовых задач в области научной специальности с учетом области её применения, иметь навыки проектирования и решения нетиповых задач в области научной специальности с учетом области её применения, 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 МЕХАНИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ.

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.

1.2 Системы приводов

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

2. КОНСТРУКЦИЯ, ПРИНЦИПЫ РАБОТЫ, РАСЧЁТ И ПРОЕКТИРОВАНИЕ МЕХАНИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ КОМПЛЕКСОВ.

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)м
- Расчёт нагрузок в машинах и оборудования и их моделирование (по типам машин) ;
- Проектирование машин и оборудования с учетом климатических особенностей (по типам машин) ;
- Металлоконструкции машин, расчёт и проектирование;

- Строительные материалы, классификация, характеристики;
- Системы автоматизированного проектирования машин и оборудования;
- Подбор оптимальных комплектов машин (по типам машин) ;
- Комплексная механизация и системы массового обслуживания.

2.2 Подъемно-транспортные машины.

- Лебедки;
- Краны;
- Конвейеры и элеваторы.

2.3 Механическое оборудование.

- Дробильное оборудование;
- Машины и оборудование для сортирования строительных материалов;
- Машины для помола;
- Смесительные машины;
- Машины для дозирования материалов;
- Оборудование для производства железобетонных изделий;
- Оборудование для транспортирования и укладки бетонных и растворных смесей.

2.4 Технологические комплексы.

- Бетонные и растворные заводы и установки;
- Оборудование дробильно-сортировочных заводов и установок;
- Технологические схемы и оборудование для производства цемента;
- Оборудование для производства силикатного и керамического кирпича;
- Оборудование для производства асбестоцементных изделий;
- Оборудование технологических линий для производства железобетонных изделий и конструкций.

2.5 Средства малой механизации.

- Машины и оборудование для отделочных и кровельных работ;
- Машины и оборудование для шлифования материалов;
- Вибрационные машины и оборудование.

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.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.

Основная литература.

1. Башта Т.М. Гидравлика, гидромашины и гидропривода. Учебник. М:Альянс, 2013 -413 с
2. Богданов В.С. и др. Основы расчета машин и оборудования производства строительных материалов и изделий.- Старый Оскол ТНТ- 2013 г. -679 с..
3. Борщевский А.А. Механическое оборудование для производства строительных материалов и изделий М. Альянс. 2009 г. 368 с.
4. Борщевский, А. А., Ильин А.С. Механическое оборудование для производства строительных материалов и изделий. Изд. 2-е, стер. - М. : Альянс, 2009. - 366 с.
5. 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.
6. 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.
7. 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.
8. Механическое оборудование и технологические комплексы /С.М.Пуляев, М.А.Степанов, Кайтуков Б.А. и др. М. МГСУ. 2015 г. 480 с.
9. Никитин О. Ф. Гидралика и гидропневмопривод : Учебное пособие для вузов /,. - М. : изд-во МГТУ им. Баумана, 2012. - 413 с.
10. 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.
11. 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.

12. Триботехника строительных машин и оборудования : монография / Ю. И. Густов; Моск. гос. строит. ун-т. - М. : МГСУ, 2011. - 191 с. : ил., [92] табл.

13. Уваров В.А., Степанов М.А., Кошкарёв Е.В. "Машины для технологического транспортирования строительных материалов и изделий". Учебное пособие, Москва, МГСУ 2013 г., 216 с

14. 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. -

Дополнительная литература.

15. 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.

16. Башта Т.М., Руднев С.С., Некрасов Б.Б. Гидравлика, гидромашины и гидропривода. Учебник. -3-е изд. .М. Альянс, 2009 г. 436 с.

17. 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.

18. 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.

19. Иванов А.А. Автоматизация технологических процессов и производств [Текст]: учебное пособие для вузов / А. А. Иванов. - Москва : ФОРУМ, 2012. - 223 с.

20. Коротков В.А. Износостойкость машин [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Коротков В.А.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Вузовское образование, 2014.— 42 с.

21. 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

22. 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
23. Марочник сталей и сплавов [Текст] / ред. А. С. Зубченко. - 2-е изд., перераб.и доп. - М. : Машиностроение: Машиностроение-1, 2003. - 782 с. - 8 экзemp.
24. 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.
25. 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.
26. Пеньков В.Б. Компьютерное моделирование основных задач классической механики [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Пеньков В.Б., Саталкина Л.В., Иванычев Д.А.— Электрон. текстовые данные.— Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2013.— 84 с.
27. 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.
28. Тайц В.Г. Ремонт подъемно-транспортных,строительных и дорожных машин / [Текст]: учеб.пособие для вузов / В.Г. Тайц. - М. : Академия, 2007. - 332 с. -
29. 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.
30. 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.
31. Уваров В.А. Машины для технологического транспортирования строительных материалов и изделий [Текст]: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по программе бакалавриата по направлению 270800 "Строительство" / В.А. Уваров, М.А. Степанов, Е.В. Кошкарев; Моск. гос. строит. ун-т. — Москва: МГСУ, 2013. — 215 с.

32. 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 экзempl.

33. 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.

Интернет-ресурсы.

34. Информационные порталы о строительной технике.

35. Сайты заводов-производителей машин и оборудования.