

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ВОРОНЕЖСКИЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «ВГТУ», ВГТУ)



**УТВЕРЖДАЮ**  
**И.о. ректора ВГТУ**

Д.К. Проскурин

« 30 » 03 2022 г.

Система менеджмента качества

**ПРОГРАММА**

ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ  
ПРИ ПРИЕМЕ НА ОБУЧЕНИЕ  
ПО ПРОГРАММАМ ПОДГОТОВКИ  
НАУЧНЫХ И НАУЧНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ  
КАДРОВ В АСПИРАНТУРЕ

**2.5 «МАШИНОСТРОЕНИЕ»**

(группа научных специальностей)

**2.5.11 «НАЗЕМНЫЕ ТРАНСПОРТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА  
И КОМПЛЕКСЫ»**

(научная специальность)

Воронеж 2022

**I. Перечень элементов содержания, проверяемых  
на вступительном испытании по научной специальности**  
**2.5.11 Наземные транспортно-технологические средства и комплексы**

**Раздел 1. «Машины для земляных работ»**

1. Классификация машин для земляных работ. Структурная схема машин. Оценочные показатели машин и их основных узлов. [1,2,3,4]
2. Рабочие органы машин для земляных работ. Классификация, основные параметры рабочих органов. [1,2,3,4]
3. Ходовое оборудование машин для земляных работ. Классификация, основные параметры. [1,2,3,4]
4. Взаимодействие колес и гусениц с опорными поверхностями. Коэффициент сопротивления качению. Сцепной вес. [1,2,3,4]
5. Трансмиссии машин для земляных работ. Классификация, основные положения расчета передаточных чисел механической трансмиссии. [1,2,3,4]
6. Физико-механические свойства грунтов. [1,2,3,4]
7. Резание грунта простым и косым клином. Схема сил. [1,2,3,4]
8. Задачи и порядок выполнения общего расчета одноковшового экскаватора. Расчет главной нагрузки для рабочего оборудования прямая лопата гидравлического экскаватора. [1,2,3,4]
9. Системы управления поворотом машин для земляных работ. Классификация, основные показатели, схемы поворота машин. [1,2,3,4]
10. Расчет и построение тяговой характеристики землеройно-транспортных машин с механической трансмиссией. [1,2,3,4]
11. Расчет и построение тяговой характеристики землеройно-транспортных машин с гидромеханической трансмиссией. [1,2,3,4]
12. Двигатели внутреннего сгорания машин для земляных работ. Назначение, устройство, теория, расчет [11, 12, 13, 14]
13. Расчет производительности землеройных машин циклического действия. [1,2,3,4]
14. Машины для уплотнения грунтов. Классификация. Основные способы уплотнения грунтов. Рабочий процесс машин. [1,2,3,4]
15. Рабочий процесс одноковшового экскаватора, основные виды и расчетные формулы производительности. Индексация. [1,2,3,4]
16. Рабочее оборудование одноковшового экскаватора, назначение, основные типы, конструктивные особенности. [1,2,3,4]
17. Режимы работы поворотного механизма одноковшового экскаватора и критерий оптимальности при его проектировании.
18. Особенности рабочего процесса, область применения, основные типы, общее устройство экскаваторов непрерывного действия. [1,2,3,4]
19. Особенности кинематики рабочего процесса, рациональное соотношение рабочих скоростей, производительность многоковшовых траншейных экскаваторов. [1,2,3,4]

## **Раздел 2. «Дорожные машины»**

1. Классификация дорожных машин. Структурная схема машин. Оценочные показатели машин и их основных узлов. [4,5,6]
2. Асфальтоукладчики. Классификация, рабочий процесс, расчет рабочих сопротивлений. [4,5,6]
3. Машины для летнего содержания автомобильных дорог. Классификация, области применения, особенности рабочего процесса, расчет производительности. [4,5,6]
4. Машины для зимнего содержания автомобильных дорог. Классификация, области применения, особенности рабочего процесса, расчет производительности. [4,5,6]
5. Машины для регенерации асфальтобетонных покрытий. Технологическая схема, конструкции основных агрегатов. [4,5,6]
6. Двигатели дорожных машин. Классификация и требования, предъявляемые к двигателям. Внешняя скоростная характеристика ДВС. [4,5,6]
7. Трансмиссии дорожных машин. Классификация, основные параметры. [4,5,6]
8. Ходовое оборудование дорожных машин. Классификация, основные параметры. [4,5,6]
9. Рабочие органы дорожных машин. Классификация, основные параметры рабочих органов. [4,5,6]

## **Раздел 3. «Производство и ремонт подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования»**

1. Методы и организационные формы ремонта ПТ и СДМ. [7,8,9,10]
2. Основы проектирования ремонтно-эксплуатационных баз. [7,8,9,10]
3. Общая схема технологического процесса капитального ремонта ПТ и СДМ. [7,8,9,10]
4. Восстановление деталей ПТ и СДМ сваркой и наплавкой. [7,8,9,10]
5. Восстановление деталей СДМ гальваническим наращиванием. [7,8,9,10]
6. Основные организационные формы технического обслуживания и текущего ремонта машин. [7,8,9,10]
7. Типовая технология производства деталей класса «вал». [7,8,9,10]
8. Технологичность конструкций СДМ: понятие технологичности, основные факторы, определяющие показатели технологичности, технологические требования к конструкции сборочных единиц и деталей. Оценочные показатели технологичности. [7,8,9,10]
9. Основные предпосылки организации поточного производства. Синхронизация технологических операций. Расчет такта и ритма поточной линии. [7,8,9,10]
10. Планово-предупредительная система (ППР). Сущность и мероприятия системы. Методы определения количества мероприятий ППР. [7,8,9,10]

## Раздел 4. «Строительные машины и оборудование»

1. Машины для дробления нерудных строительных материалов [16,17].
2. Машины и оборудование для помола [16,17].
3. Машины и оборудование для сортировки строительных материалов [16,17].
4. Дробильно-сортировочные предприятия и установки [16,17,18].
5. Машины и оборудование для приготовления и транспортирования бетонных смесей и растворов [15,16,18].
6. Машины и оборудование для производства железобетонных конструкций [15,16,18].
7. Машины и оборудование для свайных работ [15,16,18].

### II. Требования к уровню подготовки поступающего

Поступающий должен:

#### ***Знать:***

- основные положения теории, основные цели и принципы инженерных расчётов и проектирования механизмов, агрегатов и систем строительных и дорожных машин; принципы классификации строительных и дорожных машин;

- основные виды производства, технологического оборудования и технологической оснастки, методы оценки качества продукции; виды и технологии обработки различных материалов; знать этапы проектирования технологических процессов механической обработки, сборки и контроля; методы ремонта подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин.

#### ***Уметь:***

- рассчитывать типовые элементы механизмов строительных и дорожных машин; пользоваться справочной литературой по направлению своей профессиональной деятельности;

- выбирать рациональные схемы базирования заготовок, расчета погрешностей, определяющих точность механической обработки; проектировать технологический процесс; ); разрабатывать и проектировать технологические процессы капитального ремонта подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин и изделий.

#### ***Владеть:***

- инженерной терминологией и основными методами проектирования в области строительных и дорожных машин; методами определения основных эксплуатационных свойств и характеристик строительных и дорожных машин;

- навыками проектирования структур операций единичных технологических процессов изготовления несложных деталей, технологических процессов капитального ремонта подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин.

### III. Примерный вариант задания

Поступающий получает 3 (три) вопроса, на которые он должен максимально расширенно письменно ответить. Вопросы выбираются из каждого блока.

1. Двигатели машин для земляных работ. Классификация и требования, предъявляемые к машинам. Внешняя скоростная характеристика ДВС.
2. Машины и оборудование для приготовления и транспортирования бетонных смесей и растворов.
3. Машины для регенерации асфальтобетонных покрытий. Технологическая схема, конструкции основных агрегатов.

### IV. Критерии оценивания работ поступающих

Критерии оценивания работ поступающих: полнота раскрытия вопросов экзаменационного билета; логичность и последовательность изложения материала; аргументированность ответа; способность анализировать и сравнивать различные подходы к решению поставленной проблемы; готовность отвечать на дополнительные вопросы по существу экзаменационного билета. Результаты вступительного экзамена оцениваются как «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и объявляются в день экзамена.

Оценка, баллы	Критерии оценивания
Отлично	Даны исчерпывающие и обоснованные ответы на вопросы, поставленные экзаменационной комиссией
Хорошо	Даны полные, достаточно глубокие и обоснованные ответы на вопросы, поставленные экзаменационной комиссией
Удовлетворительно	Даны в основном правильные ответы на вопросы, поставленные экзаменационной комиссией; ответы на вопросы даются в основном полно при слабой логической оформленности высказывания
Неудовлетворительно	Не выполнены условия, позволяющие выставить оценку «удовлетворительно»; претендент демонстрирует непонимание вопроса; у претендента нет ответа на вопрос.

## V. Рекомендуемая литература

1. Доценко А.И. Машины для земляных работ: учебн. Для вузов: допущ. УМО вузов РФ / А.И. Доценко и др. – М.: «Изд. Дом «БАСТЕТ», 2012. – 688 с.
2. Машины для земляных работ [Электронный ресурс]: наглядное пособие по дисциплине «Машины для земляных работ»/ — Электрон. текстовые данные.— СПб.: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2012.— 59 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/19007>.— ЭБС «IPRbooks».
3. Романович А.А. Строительные машины и оборудование [Электронный ресурс]: конспект лекций/ Романович А.А., Харламов Е.В.— Электрон. текстовые данные.— Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2011.— 188 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/28399>.— ЭБС «IPRbooks».
4. <http://www.landman.ru>.
5. Машины для содержания и ремонта городских и автомобильных дорог: учеб. пособие : рек. УМО РФ / под ред. В. И. Баловнева. - 2-е изд., доп. и перераб. – Омск : Омский дом печати, 2005. – 768 с.
6. Дорожно-строительные машины и комплексы: учебник / под ред. В.И. Баловнева– Омск. : Омский дом печати, 2001. –525 с.
7. Маталин А. А. Технология машиностроения: Учебник. 3\_е изд., стер.— СПб.: Издательство «Лань», 2010. — 512 с.: ил. — (Учебники для вузов. Специальная литература).
8. Тайц В.Г. Технология машиностроения и производство подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / В.Г. Тайц, В.И. Гуляев. – М.: Издательский центр «Академия», 2007. – 368 с.
9. Тайц В.Г. Ремонт подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин: учеб. Пособие для студ. высш. учеб. заведений / В.Г. Тайц. – М.: Издательский центр «Академия», 2007. – 336 с.
10. Шатерников В.С. Техническое обслуживание и ремонт автотранспортных средств и их составных частей [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Шатерников В.С., Загородний Н.А., Петридис А.В.— Электрон. текстовые данные.— Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2012.— 387 с. - ЭБС «IPRbooks».
11. Экспериментальные исследования ДВС. Прокопенко
12. Хорош А.И. Дизельные двигатели транспортных и технологических машин: учебное пособие. – 2-е изд., испр. – СПб, Москва, Краснодар: Лань, 2012. – 702 с.
13. Конструирование двигателей внутреннего сгорания [Электронный ресурс]: учебник/ Н.Д. Чайнов [и др.].— Электрон. текстовые данные.—

- М.: Машиностроение, 2011.— 504 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/5173>.— ЭБС «IPRbooks».
14. Автомобильные двигатели: Курсовое проектирования: Учеб. пособие / М.Г. Шатров, К.А. Морозов, И.В. Алексеев и др.; под ред. М.Г. Шатрова. – М.: Академия, 2011. – 256 с.
  15. Шестопалов К.К. Строительные и дорожные машины: учеб. пособие: допущено УМО. - М.: Академия, 2008. - 383 с.
  16. Шарипов Л.Х. Технологические схемы и оборудование дробильно-сортировочных предприятий. Выбор, расчет. Учебное пособие. - Воронеж, ВГАСУ, 2008.
  17. Густов Ю.И. Триботехника строительных машин и оборудования [Электронный ресурс]: монография/ Густов Ю.И.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2011.— 192 с. - ЭБС «IPRbooks»
  18. 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. — ЭБС «IPRbooks».