


**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г. ШУХОВА»**  
(БГТУ им. В.Г. Шухова)

УТВЕРЖДАЮ  
Директор института

 И. А. Новиков

« 20 » 05 20 11 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**дисциплины**

**Конструкции технологических и автотранспортных машин**

направление подготовки:

23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы

направленность программы:

Машины и оборудование природообустройства и защиты окружающей среды

Квалификация

бакалавр

Форма обучения

очная

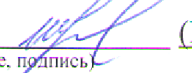
Институт Транспортно-технологический

Кафедра Технологические комплексы, машины и механизмы

Белгород 2021

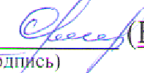
Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы, утверждённого приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 7 августа 2020 г. № 915
- учебного плана, утвержденного ученым советом БГТУ им. В.Г. Шухова в 2021 году.

Составитель: канд. техн. наук, доц.  (Е.А. Шкарпеткин)  
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

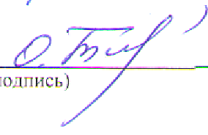
Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

« 14 » 05 20 21 г., протокол № 10

Заведующий кафедрой: д-р техн. наук, проф.  (В.С. Севостьянов)  
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

Рабочая программа одобрена методической комиссией института

« 20 » 05 20 21 г., протокол № 3

Председатель: канд. техн. наук, доц.  (Т.Н. Орехова)  
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

## 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Категория (группа) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине
Профессиональные (ПК)	ПК-2 Способен выполнять расчеты систем АТС	ПК-2.1 Анализирует принципы работы и условия эксплуатации автотранспортных средств (АТС) и их компонентов	Знать: конструкции и условия эксплуатации проектируемых АТС и их компонентов; методики проведения расчетов систем АТС и их компонентов. Уметь: различать по конструкции и условиям эксплуатации проектируемые АТС и их компоненты; выполнять расчет систем АТС и их компонентов. Владеть: навыками использования методики расчетов компонентов АТС применительно к виду расчета

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

### 1. Компетенция ПК-2 Способен выполнять расчеты систем АТС

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами.

Стадия	Наименования дисциплины
1	Металлические конструкции машин и оборудования природообустройства
2	Силовые агрегаты, приводы машин и оборудования природообустройства и защиты окружающей среды
3	Конструкции технологических и автотранспортных машин
4	Гидравлические, пневматические и электронные системы управления машин природообустройства
5	Надежность механических систем
6	Основы компьютерного проектирования машин и оборудования природообустройства и защиты окружающей среды
7	Производственная преддипломная практика

### 3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зач. единиц, 180 часов.

Дисциплина реализуется в рамках практической подготовки:

Форма промежуточной аттестации — дифференцированный зачет  
(экзамен, дифференцированный зачет, зачет)

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 3
Общая трудоемкость дисциплины, час	180	180
<b>Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:</b>	72	72
лекции	34	34
лабораторные	17	17
практические	17	17
групповые консультации в период теоретического обучения и промежуточной аттестации	4	4
<b>Самостоятельная работа студентов, включая индивидуальные и групповые консультации, в том числе:</b>	108	108
Курсовой проект	-	-
Курсовая работа	36	36
Расчетно-графическое задание	-	-
Индивидуальное домашнее задание	-	-
Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям (лекции, практические занятия, лабораторные занятия)	72	72
Дифференцированный зачет	-	-

## 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1 Наименование тем, их содержание и объем Курс\_2 Семестр\_3

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям
<b>1. Роль машин и оборудования в природообустройстве</b>					
	Общие сведения о машинах и оборудовании для природообустройства и водопользования и их классификация. Задачи и функции машин при выполнении работ по природообустройству и водопользованию. Основные технические, технико-экономические и эксплуатационные характеристики машин.	2	-	-	4
<b>2. Основные сведения о конструкциях базовых машин</b>					
	Основные сведения о конструкциях базовых машин. Конструкции двигателей и трансмиссий машин, силовое и ходовое оборудование. Системы управления машинами и их рабочими органами. Механические, гидравлические и пневматические передачи, применяемые в машинах для природообустройства и водопользования. Агрегатируемые и сцепные устройства и механизмы.	4	2	-	8
<b>3. Грузоподъемные и погрузочно-разгрузочные машины</b>					
	Грузоподъемные и погрузочно-разгрузочные машины, их назначение и классификация. Конструкция и принцип действия грузоподъемных устройств. Классификация кранов и общие сведения о них. Устройство и принцип действия кранов. Технические характеристики кранов. Расчет грузоподъемных и погрузочно-разгрузочных машин.	4	2	-	8
<b>4. Машины и оборудование для земляных работ</b>					
	Назначение и классификация машин и оборудования для земляных работ. Достоинства и недостатки различных машин. Общие сведения об устройстве основных видов машин. Конструктивно-технологические параметры машин. Землеройно-транспортные машины: бульдозеры, скреперы, автогрейдеры	4	6		10

	Землеройные машины: экскаваторы одноковшовые, экскаваторы многоковшовые				
5. Мелиоративные машины и оборудование					
	Назначение, классификация и технические характеристики мелиоративных машин. Машины для культуротехнических работ (кусторезы, корчеватели и др.). Особенности конструкций машин для земляных работ в мелиорации. Специальное навесное и агрегируемое оборудование. Машины для полива земель (дождевальные машины). Оценка их технологических возможностей, качества их работы и производительности.	6	7	-	8
6. Машины для строительства и обслуживания дорог и сооружений					
	Основные сведения о машинах для строительства и обслуживания дорог и сооружений, их общая классификация. Катки и асфальтоукладчики. Их конструкции, принцип действия. Машины для свайных работ. Их конструкции, принцип действия. Машины для ухода за дорогами. Их конструкции, принцип действия. Расчет основных параметров машин.	4	-	8	14
7. Машины и оборудование для производства строительных материалов					
	Дробильно-сортировочные машины и установки, их назначение и классификация. Основные сведения о конструкции машин для дробления и сортировки каменных материалов. Дробильные машины: щековые, конусные, валковые, роторные, молотковые дробилки. Особенности конструкций, преимущества и недостатки, расчет основных параметров. Сортировочные машины (грохоты): барабанные, вибрационные, валково-дисковые. Особенности конструкций, преимущества и недостатки, расчет основных параметров. Машины для бетонных и железобетонных работ. Назначение, классификация и устройство машин для приготовления, транспортирования и укладки растворов и бетонных смесей. Конструкции смесителей (роторный, лопастной и др.), бетононасосов, вибро-уплотнителей и укладчиков. Расчет их основных параметров.	10	-	9	20
	ВСЕГО	34	17	17	72

## 4.2. Содержание практических (семинарских) занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема практического (семинарского) занятия	К-во часов	Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям
семестр №_3				
1	Основные сведения о конструкциях базовых машин	Конструкция и расчет силы тяги тракторов	2	2
2	Грузоподъемные и погрузочно-разгрузочные машины	Конструкция и расчет самоходных стреловых кранов	2	2
3	Машины и оборудование для земляных работ	Конструкция и расчет бульдозеров. Конструкция и расчет экскаваторов одноковшовых Конструкция и расчет экскаваторов многоковшовых	6	6
4	Мелиоративные машины и оборудование	Конструкция и расчет кусторезов Конструкция и расчет земснарядов Конструкция и расчет дождевальных машин	7	7
ИТОГО:			17	17
ВСЕГО:			17	17

## 4.3. Содержание лабораторных занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема практического (семинарского) занятия	К-во часов	Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям
семестр №_3				
1	Машины для строительства и обслуживания дорог и сооружений	Конструкция и расчет дорожного катка Конструкция и расчет снегоочистителя Конструкция и расчет подметальной машины	8	8
2	Машины и оборудование для производства строительных материалов	Конструкция и расчет дробилки Конструкция и расчет сортировщика Конструкция и расчет смесителя	9	9
ИТОГО:			17	17
ВСЕГО:			17	17



#### 4.4. Содержание курсовой работы

В процессе выполнения курсовой работы осуществляется контактная работа обучающегося с преподавателем. Консультации проводятся в аудитория и/ или посредством электронной информационно-образовательной среды университета.

Учебным планом предусмотрено выполнение курсовой работы (КР) с объемом самостоятельной работы студента (СРС) – 36 ч.

Цель работы: углубленное изучение конструкции и приобретение практических навыков расчета одной из машин, используемых в природообустройстве.

Темы работ: общая тематика КР «Проектирование конструкций технологических и автотранспортных машин».

##### Типовые варианты заданий

№ п/п	Наименование тем
1	Проектирование рабочего оборудования одноковшового экскаватора с прямой лопатой
2	Проектирование рабочего оборудования одноковшового экскаватора с обратной лопатой
3	Проектирование рабочего оборудования цепного траншейного экскаватора.
4	Проектирование рабочего оборудования роторного траншейного экскаватора.
5	Проектирование рабочего оборудования бульдозера с неповоротным отвалом.
6	Проектирование рабочего оборудования самоходного скрепера.
7	Проектирование рабочего оборудования автогрейдера
8	Модернизация рабочего оборудования рыхлителя.
9	Модернизация навесного рабочего оборудования кустореза.
10	Модернизация навесного оборудования корчевателя.

Структура работы: КР состоит из расчетно-пояснительной записки (25...30 страниц формата А4) и графической части (2 листа формата А1).

Расчетно-пояснительная записка должна иметь следующую структуру:

1. Титульный лист;
2. Задание;
3. Содержание;
4. Введение;
5. Основная часть;
6. Заключение;
7. Список использованной литературы

Содержание и объем основной части пояснительной записки и графического материала определяется заданием и включает в себя изучение назначения, области применения, конструкции и технических характеристик машины, расчет параметров ее базового шасси и навесного рабочего оборудования, а так же чертеж общего вида машины.

Содержание графической части: сборочные чертежи машины – 2 листа.

Оформление задания: КР предоставляется преподавателю для проверки в виде расчетно-пояснительной записки на бумажных листах формата А4 и чертежей на листах формата А1. Записка и чертежи оформляются в соответствии с требованиями ЕСКД. Срок сдачи КР устанавливается календарным планом.

#### 4.5. Содержание расчетно-графического задания, индивидуальных домашних заданий

Не предусмотрено учебным планом.

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

### 5.1. Реализация компетенций

#### 1 Компетенция ПК-2 Способен выполнять расчеты систем АТС

*(код и формулировка компетенции)*

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ПК-2.1 Анализирует принципы работы и условия эксплуатации автотранспортных средств (АТС) и их компонентов	дифференцированный зачет при защите курсового проекта/работы, защита лабораторной работы, собеседование

### 5.2. Типовые контрольные задания для промежуточной аттестации

#### 5.2.1. Перечень контрольных вопросов (типовых заданий) для дифференцированного зачета

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов (типовых заданий)
1	Роль машин и оборудования в природообустройстве	Дать определение терминам «природообустройство» и «водопользование». Назвать основные сферы деятельности по природообустройству, задачи и проблемы, возникающие в ходе их реализации. Какие задачи решают с помощью машин и оборудования в природообустройстве. Классифицировать машин для природообустройства и водопользования. Что такое система технико-экономических показателей машин, что она в себя включает. Назвать основные требования к машинам природообустройства и водопользования.
2	Основные сведения о конструкциях машин	Что такое базовые машины. Назвать основные типы базовых машин. Что входит в основные элементы конструкций базовых машин. Указать преимущества и недостатки бензиновых, дизельных и газовых двигателей. Что такое трансмиссия и какие бывают ее виды. Перечислить основные типы ходового оборудования, указав области использования каждого из них. Рассказать о конструкции гусеничного и пневмоколесного ходового оборудования. Какие бывают системы управления машинами и их рабочими органами. Сравнить механические, гидравлические и пневматические передачи, применяемые в машинах для природообустройства и водопользования. Перечислить основные типы унифицированных и стандартизированных элементов конструкций машин. Что относится к агрегируемые и сцепным устройствам и механизмам.
3	Грузоподъемные и погрузочно-разгрузочные машины	Грузоподъемные и погрузочно-разгрузочные машины, их назначение и классификация. Конструкция электрической лебедки, разновидности барабанов для навивки канатов и схемы канатных механизмов. Конструкции и технические характеристики кранов (башенный кран, козловой кран, кран с поворотной колонной, кран поворотный с неподвижной колонной, кран поворотный на электрокаре). Методика расчета электрической лебедки (выбор схемы канатного полиспаста,

		определение КПД канатно-блочной системы, подбор каната, выбор и расчет барабана). Методика расчета электрической лебедки (определение мощности двигателя и выбор редуктора).
4	Машины и оборудование для земляных работ	Назначение и классификация землеройно-транспортных машин, виды работ, выполняемые ими. Бульдозеры, их назначение, классификация и виды работ, выполняемые ими. Скреперы, их назначение, классификация и области использования. Автогрейдеры, их назначение, классификация и области использования. Экскаваторы, их назначение, классификация и области использования. Конструкция и принцип действия прицепного скрепера, схемы загрузки и разгрузки ковша. Устройство бульдозера с неповоротным и поворотным отвалом, их основные технические характеристики. Конструкция и принцип действия автогрейдера с жесткой рамой и шарнирно-сочлененной рамой, основные конструктивные элементы его заднего и переднего моста. Конструкция и принцип действия цепного траншейного экскаватора, его основные технические характеристики. Конструкция и принцип действия роторного траншейного экскаватора, его основные технические характеристики. Конструкция и принцип действия полноповоротных гидравлических экскаваторов (прямая и обратная лопата), конструкции навесного оборудования. Методика расчета основных параметров бульдозера. Методика расчета производительности одноковшового экскаватора.
5	Мелиоративные машины и оборудование	Мелиорация и основные характеристики мелиоративных машин. Конструкция, принцип работы и технические характеристики мелиоративной дождевальной машины ДДА-100МА. Расчет мелиоративной машины. Машины для подготовительных работ, их классификация и виды выполняемых работ. Конструкции навесного оборудования машин для подготовительных работ (оборудование клиновидного кустореза, рыхлитель, корчеватель).
6	Машины для строительства и обслуживания дорог и сооружений	Общая классификация машин для строительства и обслуживания дорог и сооружений. Машины и оборудование для свайных работ, их назначение, классификация. Конструкции прицепных гладковальцовых катков. Конструкции прицепных кулачковых катков. Конструкции вибровальцов. Основные элементы конструкции и принцип действия асфальтоукладчиков. Классификация машин для свайных работ. Конструкции и принцип действия машин для свайных работ. Классификация машин для ухода за дорогами. Конструкции, принцип действия машин для ухода за дорогами. Расчет производительности дорожного уплотнителя (катка). Расчет производительности асфальтоукладчиков. Расчет производительности копра.
7	Машины и оборудование для производства строительных материалов	Способы разрушения материалов. Основные типы дробилок, их назначение, классификация и конструктивные особенности. Машины и оборудование для сортировки материалов, их классификация, назначение и конструктивные особенности. Машины и оборудование для приготовления смесей, их классификация, назначение и конструктивные особенности. Принцип действия щековой дробилки с простым движением щеки, конструктивные особенности, преимущества и недостатки. Принцип действия щековой дробилки с сложным движением щеки, конструктивные особенности, преимущества и недостатки. Конструкция и принцип действия барабанного грохота. Конструкция и принцип действия смесителя принудительного действия с планетарным движением лопастей. Конструкция и принцип действия двухвального смесителя непрерывного действия. Расчет объема и геометрических (размеры корпуса, лопаток и валов) параметров смесителя периодического действия,

	определение числа оборотов на валах, передаточного отношения редуктора и мощности двигателя. Расчет объема и геометрических (размеры корпуса, лопаток и валов) параметров смесителя непрерывного действия, определение числа оборотов на валах, передаточного отношения редуктора и мощности двигателя. Силовой расчет смесителя. Методика расчета барабанного грохота (расчет угловой скорости барабана). Методика расчета барабанного грохота (расчет производительности и мощности). Расчет производительности щековой дробилки. Построение графика зависимости производительности и затрат мощности на дробление от размера разгрузочной щели щековой дробилки и расчет данных параметров
--	---

### 5.2.2. Перечень контрольных материалов для защиты курсовой работы

При защите КР используются следующие типовые контрольные вопросы.

№ п/п	Содержание вопросов (типовых заданий)
1	Назовите условие, обеспечивающее нормальное движение машин на транспортном и рабочем режимах? Объясните выбор методики и сущность расчетов машины?
2	Какие виды земляных сооружений вы знаете и перечислите основные технологические схемы производства земляных работ, выполняемые данной машиной?
3	Каким образом достигается максимальная производительность?
4	Чем отличается процесс резания грунта от процесса копания?
5	Дайте определение процессу копания грунта и приведите основные зависимости для определения касательной и нормальной составляющих сил копания (по Домбровскому Н.Г.)
6	В чем сущность расчета сопротивления грунта при прямом блокированном резании по методу Ю.А. Ветрова?
7	Назовите составляющие сопротивления копанию при разработке грунта отвалом/ковшом.
8	Какие требования предъявляются к машинам с учетом специфики их рабочего процесса?
9	Назовите и покажите на чертеже основные сборочные единицы машины?
10	Назовите и покажите на чертеже стандартные изделия?

### Критерии оценивания КР

Оценка	Критерии оценивания
5	Работа соответствует теме и выполнена полностью. Представленный материал всесторонне раскрывает тему задания и в работе сформулированы основные выводы. Расчетная и графическая часть выполнена в полном объеме и без ошибок. Оформление работы полностью соответствует предъявляемым требованиям.
4	Работа соответствует теме и выполнена полностью. Представленный материал раскрывает тему задания и в работе сформулированы основные выводы. Расчетная и графическая часть выполнена в полном объеме с небольшими неточностями. Оформление работы в целом соответствует предъявляемым требованиям.
3	Работа соответствует теме и выполнена полностью. Представленный материал не полностью раскрывает тему задания и в работе сформулированы некоторые выводы. Расчетная и графическая часть выполнена с ошибками. Оформление работы частично соответствует предъявляемым требованиям.
2	Работа соответствует теме, но выполнена не полностью. Представленный материал не раскрывает тему задания и в работе не сформулированы выводы. Расчетная и графическая часть выполнена не в полном объеме или с грубыми ошибками. Оформление работы не соответствует предъявляемым требованиям.

### 5.3. Типовые контрольные задания (материалы) для текущего контроля в семестре

**Практические занятия.** В методическом практикуме по дисциплине представлен перечень практических занятий, обозначены цели и задачи, необходимые теоретические и методические указания к работе.

Защита практических занятий возможна после проверки правильности выполнения задания, оформления отчета. Защита проводится в форме собеседования преподавателя со студентом по теме практического занятия. Примерный перечень контрольных вопросов для защиты практических занятий представлен в таблице.

№	Тема практической работы	Контрольные вопросы
1.	Конструкции и расчет грузоподъемных устройств.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. По каким признакам классифицируют грузоподъемные устройства и машины?</li> <li>2. Какие основные технические характеристик указывают для лебедок и талей?</li> <li>3. Какую конструкцию имеют электрические лебедки?</li> <li>4. Какие основные конструктивные элементы входят в состав электрических лебедок, какие функции они выполняют?</li> <li>5. Какую конструкцию и индексацию имеют электрические тали?</li> <li>6. В каком порядке выполняется цикл работы электрической тали?</li> <li>7. Что включает в себя общий расчет механизма подъема?</li> <li>8. От чего зависит длина нарезной части барабана лебедки?</li> <li>9. Что определяет скорость подъема каната лебедки?</li> <li>10. Из каких условий выбирают колодочные тормоза?</li> <li>11. От чего зависит требуемая мощность электродвигателя лебедки при установившемся движении груза?</li> </ol>
2.	Конструкции и расчет бульдозеров.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Для каких видов работ предназначены бульдозеры?</li> <li>2. По каким признакам классифицируются бульдозеры?</li> <li>3. Какие основные узлы имеют конструкции бульдозеров?</li> <li>4. Какие основные и дополнительные типы рабочего оборудования устанавливают на бульдозерах?</li> <li>5. Что относится к основным параметрам базовых машин и рабочего оборудования бульдозеров с неповоротным отвалом?</li> <li>6. Что относится к основным параметрам базовых машин и рабочего оборудования бульдозеров с поворотным отвалом?</li> <li>7. Какие основные типы отвалов устанавливаются на бульдозерах?</li> <li>8. Перечислите геометрические параметры отвалов.</li> <li>9. Какие основные операции входят в рабочий цикл бульдозера?</li> </ol>
3.	Конструкции и расчет одноковшовых экскаваторов.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Каких виды работ выполняют одноковшовые экскаваторы?</li> <li>2. По каким признакам классифицируются одноковшовые</li> </ol>

№	Тема практической работы	Контрольные вопросы
		<p>экскаваторы?</p> <p>3. Какие параметры входят в понятие размерной группы экскаватора?</p> <p>4. Какие основные виды рабочего оборудования устанавливаются на одноковшовые экскаваторы?</p> <p>5. Какие основные узлы входят в конструкцию экскаваторов и их рабочего оборудования?</p> <p>6. Какие существуют схемы соединения элементов рабочего оборудования гидравлических экскаваторов?</p> <p>7. В чем заключается отличие оборудования «прямая» и «обратная лопата»?</p> <p>8. Назовите основные технические характеристики одноковшовых экскаваторов?</p> <p>9. Что включает в себя методика расчета одноковшовых экскаваторов?</p>
4.	Конструкции и расчет дождевальных мелиоративных машин.	<p>1. Какое назначение и область применения имеют машины ДДН-70, ДДН-100, ДДА-100МА ?</p> <p>2. Опишите устройство фермы агрегата ДДА-100МА ?</p> <p>3. Опишите устройство всасывающей линии машины ДДА-100МА?</p> <p>4. Какое назначение и устройство имеют гидроподкормщики ?</p> <p>5. Какое назначение и устройство имеет навесной дальнеструйный дождеватель?</p> <p>6. Опишите устройство механизма поворота дождевателя ДДН-70?</p>

**Лабораторные работы.** В лабораторном практикуме по дисциплине представлен перечень лабораторных работ, обозначены цель и задачи, необходимые теоретические и методические указания работе.

Защита лабораторных работ возможна после проверки правильности выполнения задания, оформления отчета. Защита проводится в форме собеседования преподавателя со студентом по теме лабораторной работы. Примерный перечень контрольных вопросов для защиты лабораторных работ представлен в таблице.

№	Тема работы	Контрольные вопросы
1.	Конструкции и расчет щековых дробилок.	<p>1. Какое назначение и область применения имеют щековые дробилки?</p> <p>2. Чем ограничивается максимальный размер загружаемого в дробилку камня?</p> <p>3. По какой траектории движется дробящая плита дробилки с простым и сложным движением щеки?</p> <p>4. Какие существуют преимущества и недостатки щековых дробилок различной конструкции ?</p> <p>5. Какую конструкцию имеют дробилки с простым движением щеки?</p> <p>6. Какую конструкцию имеют дробилки с сложным движением щеки?</p>

№	Тема работы	Контрольные вопросы
		<p>7. Каково назначение дробящих плит в конструкции щековых дробилок ?</p> <p>8. Какое влияние оказывает износ дробящих плит на технико-экономические показатели процесса дробления</p> <p>9. Какое назначение имеет шкив-маховик?</p> <p>10. Как изменяются производительность и мощность дробилки от размера разгрузочной щели?</p>
2.	<p>Конструкция и расчет оборудования барабанного типа для механической сортировки материалов.</p>	<p>1. Что называется процессом сортировки?</p> <p>2. Объясните понятия нижнего и верхнего класса?</p> <p>3. Перечислите типы просеивающих поверхностей?</p> <p>4. Поясните характер размещения сит в грохоте?</p> <p>5. Какие основные параметры грохочения?</p> <p>6. Назовите типы конструкций грохота?</p> <p>7. Что такое эффективность грохочения?</p> <p>8. Как определить производительность грохота?</p>
3.	<p>Конструкции и расчет бетоносмесителей принудительного действия.</p>	<p>1. Каково назначение и основные элементы конструкции бетоносмесителя?</p> <p>2. Какие геометрические параметры определяются в процессе расчета бетоносмесителя?</p> <p>3. Как определяются геометрические параметры бетоносмесителя и от чего он зависит?</p> <p>4. Какие параметры рассчитывались при проведении силового расчета?</p> <p>5. Какие параметры и как влияют на значение критерия эффективности смесителя?</p> <p>6. Как определяется мощность электродвигателя привода смесителя и от чего она зависит?</p> <p>7. Чем и как определяется передаточное число привода смесителя и от чего оно зависит?</p> <p>8. Как определяется и от чего зависит производительность циклического бетоносмесителя?</p>

## 5.4. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета при защите курсового проекта/работы используется следующая шкала оценивания: 2 – неудовлетворительно, 3 – удовлетворительно, 4 – хорошо, 5 – отлично.

Критериями оценивания достижений показателей являются:

Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов, определений, классификаций, понятий.
	Знание основных закономерностей, соотношений, принципов.
	Объем освоенного материала.
	Полнота ответов на вопросы.
	Четкость изложения и интерпретации знаний.
Умения	Умение правильно выполнять расчетов машин и оборудования
	Умение различать по конструктивным признакам и выбирать по техническим характеристикам основные типы машин и оборудования
Владения	Владение навыками работы с технической информацией
	Владение методиками расчетов машин и оборудования

Оценка преподавателем выставляется интегрально с учётом всех показателей и критериев оценивания.

Оценка сформированности компетенций по показателю Знания.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Знание терминов, определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения, но допускает неточности формулировок	Знает термины и определения	Знает термины и определения, может корректно сформулировать их самостоятельно
Знание основных закономерностей, 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	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей	Знает материал дисциплины в достаточном объеме	Обладает твердым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями
Полнота ответов на вопросы	Не дает ответы на большинство	Дает неполные ответы на все	Дает ответы на вопросы, но не	Дает полные, развернутые



	вопросов	вопросы	все - полные	ответы на поставленные вопросы
Четкость 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

### Оценка сформированности компетенций по показателю Умения.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Умение правильно выполнять расчетов машин и оборудования для природообустройства и водопользования	Не умеет производить расчет машин и оборудования	Затрудняется самостоятельно производить расчет машин и оборудования	Умеет самостоятельно, но с несущественными ошибками производить расчет машин и оборудования	Умеет самостоятельно производить расчет машин и оборудования
Умение различать по конструктивным признакам и выбирать по техническим характеристикам основные типы машин и оборудования	Не умеет определять конструктивные признаки и технические характеристики машин и оборудования	Затрудняется самостоятельно определять конструктивные признаки и технические характеристики машин и оборудования	Умеет самостоятельно, но с несущественными ошибками определять конструктивные признаки и технические характеристики машин и оборудования	Умеет самостоятельно определять конструктивные признаки и технические характеристики машин и оборудования

Оценка сформированности компетенций по показателю Владение.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Владение навыками работы с технической информацией	Не владеет навыками поиск и обработку технической информации	Затрудняется самостоятельно осуществлять поиск и обработку технической информации	Без существенных затруднений осуществляет поиск и обработку технической информации	Самостоятельно и в полном объеме осуществляет поиск и обработку технической информации
Владение методиками расчетов машин и оборудования	Не владеет методами расчета.	Владеет теоретическими методиками расчета машин и оборудования, с посторонней помощью выполняет расчеты машин и оборудования	Владеет теоретическими методиками расчета машин и оборудования, самостоятельно, но с несущественными ошибками выполняет расчеты машин и оборудования	Владеет теоретическими методиками расчета машин и оборудования, самостоятельно выполняет расчеты машин и оборудования

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

### 6.1. Материально-техническое обеспечение

№	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	УК 3, 110 (лекционная аудитория)	Проекционное оборудование (ноутбук, цифровой проектор, переносной экран). Комплект электронных презентаций.
2	УК 3, 017, 018 (для лабораторных и практических занятий)	Переносные плакаты и наглядные пособия (образцы рычажных механизмов, стандартных изделий и деталей, представляющие собой элементы рабочих органов и др. узлов машин). Макеты и действующие образцы техники (кран-балка, модель опорно-поворотной платформы одноковшового экскаватора и др.). Измерительный инструмент.
3	УК 3, 108, 109 (помещение для самостоятельной работы)	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации. Компьютеры, локальная сеть с пропускной способностью 100 Мбит/с.
4	Читальный зал библиотеки для самостоятельной работы	Специализированная мебель; компьютерная техника, подключенная к сети «Интернет», имеющая доступ в электронную информационно-образовательную среду

### 6.2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

№	Перечень лицензионного программного обеспечения.	Реквизиты подтверждающего документа
1	Microsoft Windows 10 Корпоративная	Соглашение Microsoft Open Value Subscription V6328633. Соглашение действительно с 02.10.2017 по 31.10.2023). Договор поставки ПО 0326100004117000038-0003147-01 от 06.10.2017
2	Microsoft Office Professional Plus 2016	Соглашение Microsoft Open Value Subscription V6328633. Соглашение действительно с 02.10.2017 по 31.10.2023
3	Kaspersky Endpoint Security «Стандартный Russian Edition»	Сублицензионный договор № 102 от 24.05.2018. Срок действия лицензии до 19.08.2020 Гражданско-правовой Договор (Контракт) № 27782 «Поставка продления права пользования (лицензии) Kaspersky Endpoint Security от 03.06.2020. Срок действия лицензии 19.08.2022г.
4	Google Chrome	Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения
5	Mozilla Firefox	Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения

### **6.3. Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов**

1. Машины для земляных работ: конструкция, расчет, потребительские свойства: в 2 кн. Кн. 1. Экскаваторы и землеройно-транспортные машины: учеб. пособие для вузов / В.И. Баловнев, С.Н. Глаголев, Р.Г. Данилов и др.; под общ. ред. В.И. Баловнева. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2011. – 401 с.
2. Машины для земляных работ: конструкция, расчет, потребительские свойства: в 2 кн. Кн. 2. : Погрузочно-разгрузочные и уплотняющие машины / В.И. Баловнев, С.Н. Глаголев, Р.Г. Данилов и др.; под общ. ред. В.И. Баловнева. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2011. - 463 с.
3. Механическое оборудование для производства керамических и огнеупорных изделий: в 2 ч.: учебник 2 / В.С. Севостьянов, Н.Н. Дубинин, В.И. Уральский, М.Т. Макридина. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2011. – 253 с.
4. Уральский А. В. Машины и оборудование природообустройства: учеб. пособие / А. В. Уральский, В.С. Севостьянов, В.И. Уральский, Е.А. Шкарпеткин. - Белгород: Изд-во БГТУ им.В.Г. Шухова, 2017. – 140 с.
5. Шкарпеткин Е.А. Машины и оборудование для природообустройства и водопользования: методические указания к выполнению практических работ/ Е.А. Шкарпеткин. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2015. – 82 с.
6. Шкарпеткин Е.А. Машины и оборудование для природообустройства и водопользования: методические указания к выполнению курсовых работ / Е.А. Шкарпеткин.– Белгород: Изд-во БГТУ, 2015. – 25 с.
7. Богомоллов А. А. Строительные и дорожные машины: практикум: учеб. пособие / А. А. Богомоллов, М. Д. Герасимов. - Белгород: Изд-во БГТУ им.В.Г. Шухова, 2007. - 139 с.
8. Гоберман, Л. А. Строительные и дорожные машины: атлас конструкций: учеб. пособие для машиностроит. техникумов / Л. А. Гоберман, К. В. Степанян. – Москва: Машиностроение, 1985. – 95 с.
9. Строительные машины и средства малой механизации: учеб. для сред. образовательных учреждений по специальности 2902 / Д. П. Волков, В. Я. Крикун. - Москва : Мастерство, 2002. - 480 с.
10. Строительные машины и оборудование / Б.Ф. Белецкий, И. Г. Булгакова. - Москва : Лань, 2012. - 608 с.

### **6.4. Перечень интернет ресурсов, профессиональных баз данных, информационно-справочных систем**

1. Строительные машины и оборудование, справочник [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://stroy-technics.ru/> .
2. Мелиоративные и строительные машины [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.stroy-machines.ru> .
3. Помощь по ГОСТам [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://www.gosthelp.ru>.
4. Единая система конструкторской документации. ГОСТ [Электронный ресурс] - Режим доступа: [www.eskd.ru](http://www.eskd.ru) .

## 7. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ<sup>1</sup>

Рабочая программа утверждена на 20\_\_\_\_ /20\_\_\_\_ учебный год  
без изменений / с изменениями, дополнениями<sup>2</sup>

Протокол № \_\_\_\_\_ заседания кафедры от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  
подпись, ФИО

Директор института \_\_\_\_\_  
подпись, ФИО

---

<sup>1</sup> Заполняется каждый учебный год на отдельных листах

<sup>2</sup> Нужно подчеркнуть