

МИНОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМ. В.Г.ШУХОВА»



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**дисциплины**

**Машины и оборудование для природообустройства и водопользования**

**Направление подготовки:**

20.03.02 – Природообустройство и водопользование

Природообустройство

Квалификация:

**бакалавр**

Форма обучения

**Очная (ускоренное обучение)**

Институт Транспортно-технологический

Кафедра Технологические комплексы, машины и механизмы

Белгород – 2022 г.


Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 20.03.02 Природообустройство и водопользование, утвержденного приказом Минобрнауки России от 26 мая 2020 г. № 685;
- учебного плана, утвержденного ученым советом БГТУ им. В.Г. Шухова в 2022 году.


Составитель: канд. тех. наук, доц.  / Е.А. Шкарпеткин /

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры ТКММ

« 14 » 04 2022 г., протокол № 7

Заведующий кафедрой: д-р техн. наук, проф.  / С.В. Севостьянов /


Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой промышленной экологии

Заведующий кафедрой: д-р техн. наук, проф.  / С.В. Свергузова /

« 18 » 04 2022 г.

Рабочая программа одобрена методической комиссией транспортно-технологического института

« 18 » 04 2022 г., протокол № 8

Председатель: канд. техн. наук, доц.  / Т.Н. Орехова /

## 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине
ПК-2 Способен организовывать и осуществлять проектные работы в области природообустройства и водопользования, разрабатывать компоновочные решения, подбирать материалы и оборудование с учетом современных достижений науки и техники	ПК-2.1. Осуществляет специальные расчеты и выполняет компоновочные решения при проектировании объектов природообустройства и водопользования	<p><b>Знания:</b> основных машин и оборудование для природообустройства и водопользования; методик расчетов, используемых при проектировании машины и оборудования природообустройства и водопользования.</p> <p><b>Умения:</b> осуществлять расчеты машин и оборудования для природообустройства и водопользования.</p> <p><b>Навыки:</b> проектирования и расчета машин и оборудования для природообустройства и водопользования.</p>
	ПК-2.2. Осуществляет подбор оборудования для природоохранных сооружений, объектов природообустройства и водопользования с учетом современных конструкционных материалов, инженерных и технических систем, машин и оборудования	<p><b>Знания:</b> устройства, принципа работы и критериев оценки параметров основных типов машин и оборудования, применяемых при производстве работ по природообустройству и водопользованию.</p> <p><b>Умения:</b> различать, оценивать и выбирать основные типы машин и оборудования, применяемые при производстве работ по природообустройству и водопользованию.</p> <p><b>Навыки:</b> оценки и выбора по техническим параметрам машин и оборудования, применяемых при производстве работ по природообустройству и водопользованию.</p>

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

**1. Компетенция** ПК-2 Способен организовывать и осуществлять проектные работы в области природообустройства и водопользования, разрабатывать компоновочные решения, подбирать материалы и оборудование с учетом современных достижений науки и техники

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами

Стадия	Наименования дисциплины
1	Инженерные конструкции
2	Машины и оборудование для природообустройства и водопользования
3	Проектирование природоохранных сооружений
4	Землеустроительное проектирование
5	Рациональное природопользование
6	Гидравлика природоохранных сооружений
7	Природно-техногенные комплексы и основы природообустройства
8	Инженерная геодезия
9	Гидрология и комплексное использование водных ресурсов
10	Эксплуатация и мониторинг систем и сооружений
11	Производственная преддипломная практика

### 3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зач. единиц, 108 часов.

Дисциплина реализуется в рамках практической подготовки:

Форма промежуточной аттестации дифференцированный зачет

(экзамен, дифференцированный зачет, зачет)

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 4
Общая трудоемкость дисциплины, час	108	108
<b>Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:</b>	36	36
лекции	17	17
лабораторные	-	-
практические	17	17
групповые консультации в период теоретического обучения и промежуточной аттестации	2	2
<b>Самостоятельная работа студентов, включая индивидуальные и групповые консультации, в том числе:</b>	72	72
Курсовой проект	-	-
Курсовая работа	-	-
Расчетно-графическое задание	18	18
Индивидуальное домашнее задание	-	-
Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям (лекции, практические занятия, лабораторные занятия)	54	54
Экзамен	-	-

## 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1 Наименование тем, их содержание и объем Курс\_2 Семестр\_4

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
<b>1. Роль машин и оборудования в природообустройстве и водопользовании</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.	1	-	-	2
<b>2. Основные сведения о конструкциях машин для природообустройства и водопользования</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. Унифицированные и стандартизированные элементы конструкций машин. Агрегатируемые и сцепные устройства и механизмы.	2	-	-	4
<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.	2	2	-	6
<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 Землеройные машины: экскаваторы одноковшовые, экскаваторы многоковшовые	2	4	-	8

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.	2	2	-	6
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.	2	-	-	4
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.	2	6	-	12
8. Ручные машины					
	Назначение, классификация и общие сведения об устройстве основных типов ручных машин, применяемых для выполнения работ в природообустройстве и водопользовании.	2	3	-	6
9. Техническая эксплуатация машин					
	Общие сведения о технической эксплуатации машин. Общее понятие о надежности машин. Понятие о системе планово-предупредительного технического обслуживания и ремонта. Фирменное обслуживание. Хранение и консервация машин. Техника безопасности при эксплуатации машин.	2	-	-	6
	ВСЕГО	17	17	-	54

## 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 № 4				
1	Грузоподъемные и погрузочно-разгрузочные машины	Конструкции и расчет простых канатно-блочных грузоподъемных устройств.	2	2
2	Машины и оборудование для земляных работ	Конструкции и расчет бульдозеров. Конструкции и расчет одноковшовых экскаваторов.	4	4
3	Мелиоративные машины и оборудование	Конструкции и расчет дождевальных мелиоративных машин.	2	2
4	Машины и оборудование для производства строительных материалов	Конструкции и расчет щековых дробилок. Конструкция и расчет оборудования барабанного типа для механической сортировки материалов. Конструкции и расчет бетоносмесителей принудительного действия.	6	6
5	Ручные машины	Конструкции ручных машин.	3	3
ИТОГО:			17	17

## 4.3. Содержание лабораторных занятий

Не предусмотрено учебным планом

## 4.4. Содержание курсового проекта/работы

Не предусмотрено учебным планом



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

В процессе выполнения расчетно-графического задания, индивидуальных домашних заданий осуществляется контактная работа обучающегося с преподавателем. Консультации проводятся в аудитории и/или посредством электронной информационно-образовательной среды университета.

Учебным планом предусмотрено выполнение расчетно-графического задания (РГЗ) с объемом самостоятельной работы студента (СРС) – 18 ч.

Темы задания: общая тематика РГЗ «Расчет машин и оборудования для природообустройства и водопользования», например, «Расчет экскаватора погрузчика».

##### Примерные темы РГЗ

№ п/п	Тема работы
1	Расчет экскаватора
2	Расчет траншеекопателя
3	Расчет снегоочистителя
4	Расчет подметальной машины
5	Расчет бульдозера
6	Расчет пескоразбрасывателя
7	Расчет погрузчика
8	Расчет бурильно-крановой машины
9	Расчет челюстного погрузчика
10	Расчет уборочной машины

Цель задания: углубленное изучение конструкций и приобретение практических навыков расчетов машин и оборудования для природообустройства и водопользования.

Структура задания: РГЗ состоит из расчетно-пояснительной записки (примерно 20 страниц на формате А4) и графической части (1 лист на формате не менее А3).

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: общий вид машины – 1 лист.

Оформление задания: РГЗ оформляются в соответствии с требованиями ЕСКД и предоставляется преподавателю для проверки в виде расчетно-пояснительной записки и чертежа, выполненных на бумаге стандартных размеров для текстовых документов и чертежей по ГОСТ 2.301-68. Срок сдачи РГЗ устанавливается преподавателем.

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

### 5.1. Реализация компетенций

**1 Компетенция ПК-2** Способен организовывать и осуществлять проектные работы в области природообустройства и водопользования, разрабатывать компоновочные решения, подбирать материалы и оборудование с учетом современных достижений науки и техники

*(код и формулировка компетенции)*

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ПК-2.1. Осуществляет специальные расчеты и выполняет компоновочные решения при проектировании объектов природообустройства и водопользования	дифференцированный зачет, защита практических работ, защита РГЗ, собеседование
ПК-2.2. Осуществляет подбор оборудования для природоохранных сооружений, объектов природообустройства и водопользования с учетом современных конструкционных материалов, инженерных и технических систем, машин и оборудования	дифференцированный зачет, защита практических работ защита РГЗ, 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)
<b>Компетенция ПК-2</b>		
1	Роль машин и оборудования в природообустройстве и водопользовании	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 для природообустройства и водопользования	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

		<p>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.</p>
3	Грузоподъемные и погрузочно-разгрузочные машины	<p>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).</p>
4	Машины и оборудование для земляных работ	<p>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.</p>
5	Мелиоративные машины и оборудование	<p>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).</p>
6	Машины для строительства и обслуживания дорог и сооружений	<p>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</p>

		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). Расчеты производительности щековой дробилки. Построение графика зависимости производительности и затрат мощности на дробление от размера разгрузочной щели щековой дробилки и расчет данных параметров
8	Ручные машины	Роль ручных машин в природообустройстве и водопользовании. Признаки классификации ручных машин. Типы приводов ручных машин. Механизмы передачи движения на рабочие органы ручных машин. Основные требования к ручным машинам. Конструкции и принципы работы ручных машин: отбойного молота, триммера, виброуплотнителя, бензопилы
9	Техническая эксплуатация машин	Объяснить понятие технической эксплуатации машин. Что такое надежность машин. Какие факторы влияют на надежность машин. Что такое система планово-предупредительного ремонта и технического обслуживания. Какие задачи решаются на этапах ТО-1, ТО-2 и т.д. Что такое фирменное обслуживание и условия его предоставления. Хранение и консервация машин. Техника безопасности при эксплуатации машин.

### **5.2.2. Перечень контрольных материалов для защиты курсового проекта/ курсовой работы**

Выполнения курсового проекта/ работы не предусмотрено учебным планом

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

Текущий контроль осуществляется в течение семестра в форме выполнения и защиты практических работ, защиты РГЗ и собеседования.

№	Тема практической работы	Контрольные вопросы
<b>Компетенция ПК-2</b>		
1.	Конструкции и расчет простых канатно-блочных 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 экскаваторы?</li> <li>3. Какие параметры входят в понятие размерной группы экскаватора?</li> <li>4. Какие основные виды рабочего оборудования устанавливают на одноковшовые экскаваторы?</li> <li>5. Какие основные узлы входят в конструкцию экскаваторов и их рабочего оборудования?</li> <li>6. Какие существуют схемы соединения элементов рабочего оборудования гидравлических экскаваторов?</li> <li>7. В чем заключается отличие оборудования «прямая» и «обратная лопата»?</li> <li>8. Назовите основные технические характеристики одноковшовых экскаваторов?</li> <li>9. Что включает в себя методика расчета одноковшовых экскаваторов?</li> </ol>
4.	Конструкции и расчет дождевальных мелиоративных машин.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Какое назначение и область применения имеют машины ДДН-70, ДДН-100, ДДА-100МА ?</li> <li>2. Опишите устройство фермы агрегата ДДА-100МА ?</li> <li>3. Опишите устройство всасывающей линии машины ДДА-100МА?</li> </ol>

		<p>4. Какое назначение и устройство имеют гидropодкормщики ?</p> <p>5. Какое назначение и устройство имеет навесной дальнеcтpуейный дождеватель?</p> <p>6. Oпишите устройство механизма поворота дождевателя ДДН-70?</p>
5.	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> <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>
6.	Конструкция и расчет оборудования барабанного типа для механической сортировки материалов.	<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>
7.	Конструкции и расчет бетоносмесителей принудительного действия.	<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>
8.	Конструкции ручных машин.	<p>1. Какова роль ручных машин в природообустройстве и водопользовании ?</p> <p>2. По каким признакам классифицируются ручные машины?</p> <p>3. Какие типы приводов применяются в ручных машинах?</p> <p>4. Каков механизм передачи движения на рабочий орган?</p> <p>5. Назовите основные требования к ручным машинам?</p> <p>6. Oпишите конструкции и принципы работы ручных машин ?</p>

## 5.4. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета, 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 для природообустройства и водопользования
	Умение различать по конструктивным признакам и выбирать по техническим характеристикам основные типы машин и оборудования
Навыки	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 вопросов	Дает неполные ответы на все вопросы	Дает ответы на вопросы, но не все - полные	Дает полные, развернутые 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 Навыки.

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	Лекционная аудитория	Специализированная мебель; компьютерная техника; проекционное оборудование (цифровой проектор, переносной экран). Комплект электронных презентаций.
2	Аудитория для лабораторных и практических занятий	Специализированная мебель. Переносные плакаты и наглядные пособия (образцы рычажных механизмов, стандартных изделий и деталей, представляющие собой элементы конструкций рабочих органов и узлов машин). Стенды для испытаний муфт, клиноременных передач. Стенды и опытные образцы оборудования для проведения натуральных испытаний (смеситель, дробилка, классификатор). Макеты и действующие образцы техники (двигатель ДВС, модель опорно-поворотной платформы одноковшового экскаватора и др.).
3	Помещение для самостоятельной работы	Специализированная мебель. 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 19.08.2023г.
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: метод. указания к выполнению расчетно-графического задания / Е.А. Шкарпеткин.– Белгород: Изд-во БГТУ, 2018. – 70 с.
7. 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.
8. Романович А. А. Техническая эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных и коммунальных машин: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности "Сервис транспортных и технол.машин и оборудования" / А. А. Романович, Е. В. Харламов ; БГТУ им. В.Г. Шухова . - Белгород : Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2009. - 127 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.

### **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).