

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Бенин Дмитрий Михайлович

Должность: И.о. директора института мелиорации, водного хозяйства и строительства имени А.Н. Костякова

Дата подписания: 07.02.2024 15:44:47

Уникальный программный ключ:

dcb6dc8315334aed86f2a7c3a0ce2cf217be1e29

УТВЕРЖДАЮ:

И.о. директора Института

мелиорации, водного хозяйства и  
строительства имени А.Н. Костякова

Д.М. Бенин

« 05 » 2023 г.

**Лист актуализации рабочей программы дисциплины  
Б1.В.03 Машины и оборудование для природообустройства и  
водопользования**

для подготовки бакалавров

Направление: 20.03.02 Природообустройство и водопользование

Направленность: Цифровизация инженерной инфраструктуры (систем водоснабжения и водоотведения)

Форма обучения – очная

Год начала подготовки: 2022

Курс: 3

Семестр: 6

В рабочую программу не вносятся изменения. Программа актуализирована для 2023 года начала подготовки.

Разработчик: Абдулмажидов Х.А., к.т.н., доцент « 29 » 05 2023 г.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры организации и технологий гидромелиоративных и строительных работ

Протокол № 9 от « 29 » 05 2023 г.

Заведующий кафедрой, д.т.н., профессор В.И Балабанов

**Лист актуализации принят на хранение:**

И.о. заведующего выпускающей кафедрой сельскохозяйственного водоснабжения, водоотведения, насосов и насосных станций, к.т.н., доцент,

Али М.С. « 29 » 05 2023 г.



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –  
МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА»  
(ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева)

Институт мелиорации, водного хозяйства и строительства им. А.Н. Костякова  
Кафедра «Мелиоративные и строительные машины»

УТВЕРЖДАЮ:

И.о. директора института мелиорации,  
водного хозяйства и строительства  
имени А.Н. Костякова

Д.М. Бенин

“ 26 ” 08 2022 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### Б1.В.03 Машины и оборудование для природообустройства и водопользования

для подготовки бакалавров

ФГОС ВО

Направление: 20.03.02 Природообустройство и водопользование  
Направленность: Цифровизация инженерной инфраструктуры (систем  
водоснабжения и водоотведения)

Курс – 3

Семестр – 6

Форма обучения: очная

Год начала подготовки: 2022

Москва, 2022

работчик: Х.А. Абдулмажидов, к.т.н., доцент А. Абдулмажидов

«24» 08 2022г.

рецензент: М.А. Карапетян, д.т.н., профессор М.А. Карапетян

«24» 08 2022г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по  
Направлению 20.03.02 Природообустройство и водопользование и учебного плана.  
Программа обсуждена на заседании кафедры «Мелиоративные и строительные машины»  
Протокол №6 «25» 05 2022г.

Зав. кафедрой В.И. Балабанов, д.т.н., профессор В.И. Балабанов

**Согласовано:**

Председатель учебно-методической  
комиссии института мелиорации,  
водного хозяйства и строительства  
им. А.Н. Костякова А.П. Смирнов, к.т.н., доцент А.П. Смирнов

(подпись)

Протокол №9 «24» 05 2022г.

Заведующий выпускающей кафедрой  
сельскохозяйственного водоснабжения, водоотведения, насосов  
и насосных станций Али М.С., к.т.н., доцент Али М.С.

(подпись)

«25» 05 2022г.

Зав. отделом комплектования ЦНБ Еримова В.В.

(подпись)

## Содержание

<b>Аннотация</b> .....	<b>4</b>
<b>1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	<b>4</b>
<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ</b> .....	<b>5</b>
<b>3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ "ИСПЫТАНИЯ МЕЛИОРАТИВНЫХ МАШИН", СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b> .....	<b>5</b>
<b>4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	<b>10</b>
4.1 РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЁМКОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ РАБОТ ПО СЕМЕСТРУ .....	10
4.2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	11
4.3 ЛЕКЦИИ И ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ .....	12
<b>5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ</b> .....	<b>16</b>
<b>6. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	<b>16</b>
6.1. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ. ....	17
6.2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ.....	22
<b>7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	<b>23</b>
7.1. ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА .....	23
7.2. ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА .....	23
7.3. НОРМАТИВНЫЕ ПРАВОВЫЕ АКТЫ .....	23
7.4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ, РЕКОМЕНДАЦИИ И ДРУГИЕ МАТЕРИАЛЫ К ЗАНЯТИЯМ .....	24
<b>8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	<b>24</b>
<b>9. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ</b> .....	<b>24</b>
<b>10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b> .....	<b>24</b>
<b>11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ СТУДЕНТАМ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	<b>25</b>
Виды и формы отработки пропущенных занятий.....	26
<b>12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b> .....	<b>26</b>

## АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.03 «МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ  
ДЛЯ ПРИРОДООБУСТРОЙСТВА И

ВОДОПОЛЬЗОВАНИЯ» для подготовки бакалавров по направлению  
20.03.02 Природообустройство и водопользование, Направленность  
Цифровизация инженерной инфраструктуры (систем водоснабжения и  
водоотведения)

**Цель освоения дисциплины:** получение студентами теоретических и практических знаний и формирование комплекса знаний, умений и навыков в области изучения конструкций и эксплуатации машин и оборудования природообустройства и водопользования.

**Место дисциплины в учебном плане:** дисциплина включена в вариативную часть дисциплин Учебного плана по направлению подготовки 20.03.02 Природообустройство и водопользование.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-1.1 – выпускник должен знать и владеть методами анализа и синтеза процессов, информационных технологий; УК-1.2 – выпускник должен уметь применять в практической деятельности для решения поставленных задач методы анализа и синтеза процессов информационных технологий; ПКос-1.1 выпускник должен знать и владеть методами строительства, выбора состава и структуры объектов природообустройства; ПКос-1.2 – выпускник должен уметь решать задачи связанные с применением в практической деятельности методов строительства объектов природообустройства; ПКос-7.1 – выпускник должен знать и владеть методами научных исследований в целях практического применения; ПКос-7.2 – выпускник должен уметь решать задачи в области научных исследований по внедрению инновационной техники и технологии, обеспечивающих повышение качества строительства и эксплуатации природотехногенных систем.

**Краткое содержание:** В содержание дисциплины входят разделы: «Общие сведения о строительных машинах и оборудовании для природообустройства и водопользования», «Машины для земляных работ. Общие сведения. Классификация и индексация», «Общие сведения мелиоративных машин. Классификация и индексация» «Устройство и работа технологических машин для природообустройства», «Основы теории и особенности расчета мелиоративных машин». Дисциплина «Машины и оборудование для природообустройства и водопользования» является в своей основе теоретической и способствует развитию у студента логического мышления с практической реализацией выводов на этапах курсового и выпускного квалификационных работ. **Общая трудоёмкость дисциплины составляет:** 3 зачётные единицы (108 часов) из них практическая подготовка 4 часа.

**Промежуточный контроль:** зачёт.

### 1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Машины и оборудование для природообустройства и водопользования», является получение студентами теоретических и практических знаний и формирование комплекса знаний,

умений и навыков в области конструкций и эксплуатации машин и оборудования природообустройства и водопользования.

## **2. Место дисциплины в учебном плане:**

Дисциплина «Машины и оборудование для природообустройства и водопользования» включена в вариативную часть дисциплин Учебного плана и реализуется в соответствии с требованиями ФГОС, ОПОП ВО и Учебного плана по направлению подготовки 20.03.02 Природообустройство и водопользование, направленность - Цифровизация инженерной инфраструктуры (систем водоснабжения и водоотведения). Общая трудоёмкость дисциплины составляет: 3 зачётные единицы (108 часов). В соответствии с Учебным планом дисциплина

«Испытания мелиоративных машин» реализуется на 3 курсе в 6 семестре.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Машины и оборудование для природообустройства и водопользования» являются: физика (1к., 1 и 2 с), «Техническая механика» (2к., 3 и 4 с.), «Метрология, стандартизация и сертификация в природообустройстве и водопользовании» (2 к., 3 с.), «Системы автоматизированного проектирования» (3к., 5с).

Дисциплина «Машины и оборудование для природообустройства и водопользования» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Технология водоснабжения и водоотведения» (4 к., 7 и 8 с.).

Особенностью дисциплины является наличие тем различного уровня сложности и содержания, сочетающего описательный характер, теоретический материал и практический. Изложение тем дисциплины позволяет студентам последовательно изучать темы предмета от элементарных понятий к практическим вопросам, необходимым в производственной деятельности. Теоретический материал представлен в объёме, необходимом для обработки результатов экспериментальных исследований машин и оборудования для природообустройства и водопользования, а также для оценки надёжности и работоспособности в естественных условиях. Практические занятия проводятся с использованием учебных машин, стендов, измерительных приборов и лабораторного оборудования, что способствует закреплению теоретического материала. Рабочая программа дисциплины «Машины и оборудование для природообустройства и водопользования» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учётом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

## **3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Образовательные результаты освоения дисциплины обучающимся, представлены в таблице 1.

Таблица 1

## Требования к результатам освоения учебной дисциплины

№ п/п	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Индикаторы компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
1	УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	(УК-1.1) Знание и владение методами анализа и синтеза процессов, информационных технологий.	Перечень нормативных материалов, исходных данных, основные требования к выполнению работ	Использовать рационально материальное обеспечение производимых работ	Методом решения задач по расчёту параметров производства работ в сфере экспертизы и управления земельными ресурсами
			(УК-1.2) Умение применять в практической деятельности для решения поставленных задач методы анализа и синтеза процессов информационных технологий.	Основные принципы и методы разработки проектов	Находить современные способы применения методов при разработке новых технологий	Современными способами анализа и оптимизации в принятии решений
2	ПКос-1	Способен к участию в строительстве объектов природообустройства и водопользования	(ПКос-1.1) Знание и владения методами строительства, выбора состава и структуры объектов природообустройства	Перечень нормативных материалов, регламентирующих структуру и содержание проектно-конструкторской документации	Разрабатывать самостоятельно и в коллективе исполнителей проектно-конструкторскую документацию	Методами проектирования в сфере экспертизы и управления земельными ресурсами
			(ПКос-1.2) Уметь решать задачи связанные с применением в практической деятельности методов	Функции, виды работ, выполняемые проектируемой организацией в сфере экспертизы и	Выполнять расчёты, связанные с проектированием организации для выполнения в сфере	Методикой и навыком проведения расчётов при создании, проектировании организаций в сфере

			строительства объектов природообустройства	управления земельными ресурсами	экспертизы и управления земельными ресурсами	экспертизы и управления земельными ресурсами
3.	ПКос-7	Способен участвовать в научных исследованиях в области природообустройства и водопользования	(ПКос-7.1) Знание и владение методами научных исследований в целях практического применения	Знать регламент в сфере экспертизы и управления земельными ресурсами	Производить оценку комплекса мероприятий для обеспечения экспертизы и управления земельными ресурсами	Типовыми расчётами по обеспечению и организации работ в сфере экспертизы и управления земельными ресурсами
			(ПКос-7.2) Умение решать задачи в области научных исследований по внедрению инновационной техники и технологии, обеспечивающих повышение качества строительства и эксплуатации природотехногенных систем	Виды опасных факторов природного и техногенного характера, причины, вызывающие появление их, возможную периодичность	Производить замеры с использованием контрольно-измерительного оборудования для проведения работ по мониторингу окружающей среды и технического состояния объектов	Методом прогнозирования и анализа предшествующих ранее событий и технического состояния объектов в сфере экспертизы и управления земельными ресурсами



#### 4. Структура и содержание дисциплины

##### 4.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ в семестре

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зач. ед. (108 часов), распределение по видам работ в семестре представлено в таблице 2.

Таблица 2

##### Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ в семестре

Вид учебной работы	Трудоёмкость	
	час. всего/*	в семестре № 6/*
<b>Общая трудоёмкость</b> дисциплины по учебному плану	<b>108/4</b>	<b>108/4</b>
<b>1. Контактная работа:</b>	<b>48,25/4</b>	<b>48,25/4</b>
<b>Аудиторная работа</b>	<b>48,25/4</b>	<b>48,25/4</b>
<i>лекции(Л)</i>	16	16
<i>практические занятия (ПЗ)</i>	16/4	16/4
<i>лабораторные работы (ЛР)</i>	16	16
<i>Контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i>	0,25	0,25
<b>2. Самостоятельная работа (СРС)</b>	<b>59,75</b>	<b>59,75</b>
<i>самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение материала учебников и учебных пособий, подготовка к практическим занятиям)</i>	50,75	50,75
<i>подготовка к зачёту (контроль)</i>	9	9
Вид промежуточного контроля:	<i>зачёт</i>	<i>зачёт</i>

\* из них практическая подготовка

## 4.2. Содержание дисциплины

В подразделе приводится тематический план, детализируется расширенное содержание дисциплины по разделам и рассматриваемым вопросам в них. Содержание дисциплины отвечает следующим принципам: содержание определяется целью курса; структурировано по разделам, темам и рассматриваемым вопросам.

Таблица 3

### Тематический план учебной дисциплины в семестре

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнённо)	Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СР
		Л	ПЗ всего/*	ПКР	
Раздел 1. Общие сведения о машинах и оборудовании для природообустройства и водопользования.	16/4	4	4/4	4	4
Раздел 2. Машины для земляных работ.	32	4	4	4	20
Раздел 3. Дробильно-сортировочное оборудование. Машины и оборудование для приготовления, транспортировки и укладки бетонных и растворных смесей	31	4	4	4	19
Раздел 4. Мелиоративные машины	24,75	4	4	4	12,75
Контактная работа на промежуточном контроле (КРА)	0,25	-	-	0,25	-
Подготовка к зачёту	4				4
Всего за семестр	<b>108/4</b>	<b>16</b>	<b>16/4</b>	<b>16</b>	<b>59,75</b>
<b>Итого по дисциплине</b>	<b>108/4</b>	<b>16</b>	<b>16/4</b>	<b>16</b>	<b>59,75</b>

\* из них практическая подготовка

#### **Раздел 1. Общие сведения о машинах и оборудовании для природообустройства и водопользования.**

**Тема 1.** Введение. Термины и определения машин и оборудования для природообустройства и водопользования. Структурно-функциональные элементы машин. Основные технико-эксплуатационные показатели машин.

**Тема 2.** Силовое оборудование, ходовое устройство и системы управления машин и оборудования природообустройства и водопользования.

#### **Раздел 2. Машины для земляных работ.**

**Тема 1.** Классификация и назначение машин для земляных работ. Экскаваторы. Одноковшовые и многоковшовые экскаваторы. Конструкция и индексация экскаваторов.

**Тема 2.** Землеройно-транспортные машины. Назначение, конструкция и индексация землеройно-транспортных машин (бульдозеров, скреперов, автогрейдеров и грейдеров).

#### **Раздел 3. Дробильно-сортировочное оборудование и машины для приготовления, транспортировки и укладки бетонных смесей**

**Тема 1.** Дробилки и грохоты. Назначение, классификация и область применения дробилок и грохотов.

**Тема 2.** Машины для приготовления бетонных и растворных смесей. Машины для транспортировки и укладки бетонных и растворных смесей.

#### **Раздел 4. Мелиоративные машины.**

**Тема 1.** Общие сведения о мелиоративных машинах. Назначение, классификация и область применения каналокопателей и каналочистителей.

**Тема 2.** Назначение, классификация и область применения дреноукладчиков и дождевальных машин.

#### **4.3 Лекции и практические занятия**

В рамках освоения дисциплины «Машины и оборудование для природообустройства и водопользования» предусмотрено проведение лекций, практических занятий и лабораторных работ, в которых рассматриваются вопросы, связанные с изучением конструкций, технических характеристик, методов эксплуатации машин и оборудования для природообустройства и водопользования.

*Таблица 4*

#### **Содержание практических занятий и контрольных мероприятий**

<b>№ п/п</b>	<b>№ раздела</b>	<b>№ и название лекций и практических занятий</b>	<b>Формируемые компетенции</b>	<b>Вид контрольного мероприятия</b>	<b>Кол-во Часов/из них практическая подготовка</b>
1	<b>Раздел 1. Общие сведения о машинах и оборудовании для природообустройства и водопользования</b>				<b>12/4</b>
	Тема 1. Введение. Термины и определения машин и оборудования для ПиВ. Основные элементы машин.	Лекция № 1. Введение. Общие сведения о машинах и оборудовании для природообустройства и водопользования. Основные технико-эксплуатационные показатели машин.	УК-1.1; УК-1.2; ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-7.1; ПКос-7.2		2
		ПЗ № 1. Структурно-функциональные элементы машин и оборудования для природообустройства и водопользования	УК-1.1; УК-1.2; ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-7.1; ПКос-7.2	Устный опрос	2/2
		Лабораторная работа №1. Материалы при меняемые в машиностроении	УК-1.1; УК-1.2; ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-7.1; ПКос-7.2	Устный опрос	2
	<b>Тема 2.</b> Силовое оборудование, ходовые устройства и	Лекция № 2. Силовое оборудование и системы приводов машин для природообустройства и водопользования	УК-1.1; УК-1.2; ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-7.1; ПКос-7.2		2

№ п/п	№ раздела	№ и название лекций и практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во Часов/из них практическая подготовка
	системы управления машин и оборудования природообустройства и водопользования.	ПЗ № 2. Ходовое устройство машин для природообустройства и водопользования. Расчет удельного давления на грунт	УК-1.1; УК-1.2; ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-7.1; ПКос-7.2	Устный опрос	2/2
		Лабораторная работа №2. Изучение редукторов (цилиндрический, червячный)	УК-1.1; УК-1.2; ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-7.1; ПКос-7.2		2
2	<b>Раздел 2. Машины для земляных работ</b>				<b>12</b>
	<b>Тема 1.</b> Классификация и назначение машин для земляных работ. Экскаваторы. Одноковшовые и многоковшовые экскаваторы. Конструкция и индексация экскаваторов.	Лекции № 3. Машины для земляных работ. Классификация и индексация. Экскаваторы одноковшовые и многоковшовые	УК-1.1; УК-1.2; ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-7.1; ПКос-7.2		2
		ПЗ № 3. Машины для земляных работ. Одноковшовые экскаваторы с различными видами сменного рабочего оборудования (грейфер, драглайн).		Устный опрос	2
		Лабораторная работа №3. Изучение простейших грузоподъемных устройств и механизмов (полиспасты, тали, лебедки и домкраты)	УК-1.1; УК-1.2; ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-7.1; ПКос-7.2	Устный опрос	2
	<b>Тема 2.</b> Землеройно-транспортные машины. Назначение, конструкция и индексация землеройно-транспортных машин (бульдозеров, скреперов, автогрейдеров и грейдеров).	Лекции № 4. Землеройно-транспортные машины (бульдозеры, грейдеры, скреперы)	УК-1.1; УК-1.2; ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-7.1; ПКос-7.2		2
		ПЗ № 4. Основы тягового расчета землеройно-транспортных машин		Устный опрос	2
		Лабораторная работа №4. Изучение базовых машин. Изучение одноковшового экскаватора ЭО-2621. Изучение многоковшового экскаватора ЭТР-162			2
3	<b>Раздел 3. Дробильно-сортировочное оборудование и машины для приготовления, транспортировки и укладки бетонных смесей</b>				<b>12</b>

№ п/п	№ раздела	№ и название лекций и практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во Часов/из них практическая подготовка	
	<b>Тема 1.</b> Дробилки и грохоты. Назначение, классификация и область применения дробилок и грохотов.	Лекция № 5. Дробильно-сортировочное оборудование (дробилки и грохоты)	УК-1.1; УК-1.2; ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-7.1; ПКос-7.2		2	
		ПЗ № 5. Изучение щековых, конусных, валковых, молотковых и роторных дробилок		Устный опрос	2	
		Лабораторная работа №5. Изучение щековой дробилки и грохота в лабораторных условиях		Устный опрос	2	
	<b>Тема 2.</b> Машины для приготовления бетонных и растворных смесей. Машины для транспортировки и укладки бетонных и растворных смесей.	Лекция №6. Машины для приготовления бетонных и растворных смесей. Машины для транспортировки и укладки бетонных и растворных смесей	УК-1.1; УК-1.2; ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-7.1; ПКос-7.2		2	
		ПЗ №6. Классификация и конструкции бетоносмесителей. Изучение конструкций автобетононасосов		Устный опрос	2	
		Лабораторная работа №6. Изучение конструкции автобетосмесителя. Изучение вибраторов для уплотнения бетонной смеси.		Устный опрос	2	
4	<b>Раздел 4. Мелиоративные машины</b>				<b>12</b>	
	<b>Тема 1.</b> Общие сведения о мелиоративных машинах. Назначение, классификация и область применения каналокопателей и каналочистителей.	Лекция №7. Мелиоративные машины. Классификация. Назначение и область применения.	УК-1.1; УК-1.2; ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-7.1; ПКос-7.2		2	
		ПЗ №7 Изучение конструкций каналокопателей и каналочистителей		УК-1.1; УК-1.2; ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-7.1; ПКос-7.2	Устный опрос	2
		Лабораторная работа №7. Изучение конструкции плужного каналокопателя МК-19		УК-1.1; УК-1.2; ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-7.1; ПКос-7.2	Устный опрос	2
	<b>Тема 2.</b> Назначение, классификация и область	Лекция №8. Дреноукладчики и дождевальные машины. Классификация. Назначение и область применения.	УК-1.1; УК-1.2; ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-7.1;		2	

№ п/п	№ раздела	№ и название лекций и практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во Часов/из них практическая подготовка
	применения дренажных и дождевальных машин.		ПКос-7.2		
		ПЗ №8 Изучение конструкций дождевальных машин кругового и фронтального действия	УК-1.1; УК-1.2; ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-7.1; ПКос-7.2	Устный опрос	2
		Лабораторная работа №8. Изучение конструкции дренажного ЭТЦ-2011	УК-1.1; УК-1.2; ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-7.1; ПКос-7.2	Устный опрос	2

Таблица 5

### Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

№ п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
<b>Раздел 1. Общие сведения о машинах и оборудовании для природообустройства и водопользовании</b>		
1	Тема 1. Введение. Термины и определения машин и оборудования для ПиВ. Основные элементы машин.	Понятие производительности машин. Видя производительности. Единицы измерения производительности машин и оборудования природообустройства и водопользования. Понятие себестоимости производства работ. УК-1.1; УК-1.2; ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-7.1; ПКос-7.2
<b>Раздел 2. Машины для земляных работ</b>		
2	Тема 1. Классификация и назначение машин для земляных работ. Экскаваторы. Одноковшовые и многоковшовые экскаваторы. Конструкция и индексация экскаваторов	Элементы рабочего оборудования драглайна и грейфера. Определение производительности драглайна и грейфера. УК-1.1; УК-1.2; ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-7.1; ПКос-7.2
	Тема 2. Землеройно-транспортные машины. Назначение, конструкция и индексация землеройно-транспортных машин (бульдозеров, скреперов, автогрейдеров и грейдеров).	Изучение конструкции автогрейдера. Пояснение колесной формулы автогрейдера. УК-1.1; УК-1.2; ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-7.1; ПКос-7.2
<b>Раздел 3. Дробильно-сортировочное оборудование и машины для приготовления, транспортировки и укладки бетонных смесей</b>		
3	Тема 1. Дробилки и грохоты. Назначение, классификация и область применения дробилок и	Расчет производительности дробилок. Определение эффективности грохочения. УК-1.1; УК-1.2; ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-7.1;

№ п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
	грохотов.	ПКос-7.2
<b>Раздел 4. Мелиоративные машины</b>		
4	Тема 1. Общие сведения о мелиоративных машинах. Назначение, классификация и область применения каналокопателей и каналоочистителей.	Изучение конструкции и технологии работы каналоочистителя РР-303 УК-1.1; УК-1.2; ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-7.1; ПКос-7.2
5	Подготовка к зачёту	УК-1.1; УК-1.2; ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-7.1; ПКос-7.2

## 5. Образовательные технологии

При проведении практических занятий предпочтительно предлагать студентам выполнение самостоятельных работ по обработке опытных данных с использованием компьютерных программ.

Таблица 6

### Применение активных и интерактивных образовательных технологий

№ п/п	Тема и форма занятия	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий
1	Раздел 1. Тема 2. Силовое оборудование, ходовые устройства и системы управления машин и оборудования природообустройства и водопользования.	ПЗ Визуализация «Работа двигателей»
2	Раздел 2. Тема 2. Землеройно-транспортные машины. Назначение, конструкция и индексация землеройно-транспортных машин (бульдозеров, скреперов, автогрейдеров и грейдеров).	ПЗ Визуализация «Гидропривод элементов рабочего оборудования землеройно-транспортных машин»
3	Раздел 4. Тема 1. Общие сведения о мелиоративных машинах. Назначение, классификация и область применения каналокопателей и каналоочистителей	ПЗ Визуализация «Использование лабораторных стендов, учебных машин и оборудования, ЭВМ»

## 6. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины

Текущий контроль успеваемости представляет собой проверку усвоения учебного материала, регулярно осуществляемую на протяжении семестра.

Текущий контроль знаний студентов в рамках дисциплины «Машины и оборудование природообустройства и водопользования» может представлять

собой: устный опрос (групповой или индивидуальный); контроль самостоятельной работы студентов (в письменной или устной форме).

При текущем контроле успеваемости акцент делается на установлении подробной, реальной картины студенческих достижений и успешности усвоения ими учебной программы на данный момент времени. В рамках текущего контроля могут быть задействованы разные виды контрольных мероприятий. Основным видом контроля является устный опрос.

Промежуточная аттестация, как правило, осуществляется в конце семестра и завершает изучение дисциплины. Подобный контроль помогает оценить более крупные совокупности знаний и умений, в некоторых случаях – даже формирование определённых профессиональных компетенций. Формой промежуточной аттестации является зачёт.

### **6.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности**

Примерный перечень вопросов, выносимых на текущую аттестацию (устный опрос):

#### **Раздел 1. Общие сведения о машинах и оборудовании для природообустройства и водопользовании.**

##### **Тема 1. Введение. Термины и определения машин и оборудования для ПиВ. Основные элементы машин.**

1. Установить название материала по его марке.
2. Объяснить значение в ней каждой буквы и цифры.
3. Можно ли закалить деталь, выполненную из стали с содержанием углерода 0,1 %?
4. Для каких целей может использоваться материал указанной марки в машиностроении?
5. Каким способом можно получить материал данной марки?
6. Какими положительными свойствами обладает данный материал?
7. Где, для каких деталей применяется данный материал, и с какой целью?
8. Каково различие в содержании углерода между чугуном и сталью?
9. Можно ли закалить деталь, изготовленную из данного (по таблице) материала?
10. Какие виды термической обработки Вы знаете?
11. Что такое цементация, и с какой целью она применяется?
12. Какие антифрикционные сплавы Вы знаете, и для каких деталей они применяются?
13. Назовите основные механические свойства металлов.
14. Какие металлы и сплавы называются цветными, каково их принципиальное отличие от черных металлов?
15. Какие элементы являются легирующими добавками и в чем их значение?
16. Какие виды пластмасс Вы знаете? Приведите примеры их использования в машиностроении.
17. Для каких целей применяется резина?



**Тема 2. Силовое оборудование, ходовые устройства и системы управления машин и оборудования природообустройства и водопользования.**

18. Каковы достоинства и недостатки передач зацеплением?
19. Перечислите основные геометрические параметры зубчатых и червячных передач.
20. Перечислите основные кинематические параметры зубчатых и червячных передач.
21. Как определяется передаточное число двухступенчатого редуктора?
22. Как определяются диаметры окружностей цилиндрического зубчатого колеса?
23. Как определяются диаметры деталей червячной передачи?
24. Перечислите детали двухступенчатого цилиндрического редуктора.
25. Перечислите детали червячного редуктора.
26. Как определяется вращающий момент и мощность на ведомом валу редуктора?
27. Как определить ориентировочно КПД редуктора?

**Раздел 2. Машины для земляных работ.**

**Тема 1. Классификация и назначение машин для земляных работ. Экскаваторы. Одноковшовые и многоковшовые экскаваторы. Конструкция и индексация экскаваторов.**

28. Назвать основные простые грузоподъемные механизмы.
29. Что такое кратность полиспаста?
30. Как определить КПД полиспаста?
31. Назвать основные детали тали.
32. Объяснить, какие факторы позволяют получить выигрыш усилия в тали, лебёдке, домкрате.
33. Назвать основные детали лебёдки.
34. Назвать основные детали домкрата.
35. Какое влияние оказывает КПД механизмов на их работу?
36. Что такое самоторможение винтовой пары?
37. Какие преимущества дает применение простых грузоподъемных механизмов?

**Тема 2. Землеройно-транспортные машины. Назначение, конструкция и индексация землеройно-транспортных машин (бульдозеров, скреперов, автогрейдеров и грейдеров).**

38. Каково назначение и устройство гусеничного трактора?
39. Перечислить основные механизмы трансмиссии гусеничного трактора.
40. Каково назначение опорных катков и поддерживающих роликов?
41. Что такое проходимость гусеничной машины, чем характеризуется, и от каких факторов она зависит?
42. С какой целью, и каким образом осуществляют регулировку натяжения гусеничной цепи?
43. От каких факторов зависит скорость передвижения базовой машины?

44. Что такое мобильность машины и чем она характеризуется?
45. Каково назначение и устройство подрессоренной каретки трактора?
46. Объяснить устройство гусеничной цепи.
47. Каково назначение коробки передач?
48. Какова роль ведущих звездочек и направляющих колес гусеничного хода?
49. Для чего предназначен вал отбора мощности?
50. Назначение и устройство траншейного роторного экскаватора ЭТР-162.
51. Как устроен ротор, и каков принцип его работы?
52. Объяснить устройство и назначение ленточного транспортёра.
53. Каково устройство механизма подъёма и опускания ротора?
54. Каким образом определить ширину траншеи по параметрам рабочего органа экскаватора?
55. Объяснить технологический процесс копания траншеи роторным экскаватором.
56. Перечислить основные сборочные единицы и механизмы экскаватора по составленной конструктивной схеме.
57. Как определить число оборотов и окружную скорость ротора?
58. Каков принцип агрегатирования с базовой машиной, и какой тип ходового оборудования?
59. Как определить производительность экскаватора?
60. Объяснить назначение противовеса.

### **Раздел 3. Дробильно-сортировочное оборудование и машины для приготовления, транспортировки и укладки бетонных смесей**

#### **Тема 1. Дробилки и грохоты. Назначение, классификация и область применения дробилок и грохотов.**

61. Какие машины относятся к дробильно-сортировочному оборудованию?
62. Какого назначения дробилок?
63. Какие виды дробилок Вы знаете?
64. Пояснить назначение и область применения грохотов.
65. Как определить производительность щековой дробилки?
66. Как определить производительность валковой дробилки?
67. Как определить эффективность грохочения?
68. Как классифицируются грохоты?
69. Как классифицируются дробилки?
70. Каков привод грохотов?

#### **Тема 2. Машины для приготовления бетонных и растворных смесей. Машины для транспортировки и укладки бетонных и растворных смесей.**

71. Как классифицируются бетоносмесители?
72. Какова основная характеристика бетоносмесителей непрерывного действия?
73. Какова основная характеристика бетоносмесителей периодического действия?
74. Что представляет собой бетонная смесь?
75. Что представляет собой растворная смесь?
76. Перечислить основные элементы бетонозавода!
77. Какие машины используются для транспортировки бетонной смеси?

78. Перечислить основные элементы автобетоносмесителя.

79. каким образом происходит выгрузка бетонной смеси из барабана автобетоносмесителя.

#### **Раздел 4. Мелиоративные машины**

##### **Тема 1. Общие сведения о мелиоративных машинах. Назначение, классификация и область применения каналокопателей и каналоочистителей.**

80. Как устроен землеройный рабочий орган экскаватора дреноукладчика?

81. Каково назначение трубоукладчика?

82. Какие виды дренажных труб используются при работе дреноукладчика ЭТЦ-2011-2?

83. Как отрегулировать натяжение цепи рабочего органа?

84. Назовите основные параметры экскаватора дреноукладчика.

85. Какое устройство применяется в экскаваторе для предохранения ковшовой цепи и элементов трансмиссии от разрушения при встрече ковшей с непреодолимым препятствием?

86. Каким образом грунт, высыпавшийся из ковшей, перемещается в отвал?

87. Назовите основные механизмы, осуществляющие привод рабочего органа.

88. Каким устройством осуществляется бесступенчатое регулирование рабочей скорости машины?

89. Каким образом осуществляется привод гусеничного движителя?

90. При помощи какого устройства выдерживается заданный уклон дна траншеи?

91. Каким образом, и для чего, осуществляется защита труб рулонным фильтрующим материалом?

92. От каких параметров зависит толщина стружки и коэффициент наполнения ковша?

93. Что такое - ручная машина?

94. Назвать основные виды машин по технологическому назначению.

95. Назвать основные виды машин по типу привода.

96. Перечислить основные элементы ручных машин.

97. Для каких работ предназначены дрели, гайковёрты, рубанки, долбёжники, вибраторы и другие ручные машины?

98. Назвать рабочие органы различных видов машин: дрелей, долбёжников, рубанков, вибраторов и т.п.

99. Объяснить назначение механической передачи между двигателем и рабочим органом машины.

100. Объяснить принцип работы различных машин: шлифовальных, дисковых пил, вибраторов и т.п.

101. В чем заключается особенность работы вибрационных машин?

102. Почему многие машины с электроприводом имеют пластмассовый корпус?

##### **Тема 2. Назначение, классификация и область применения дреноукладчиков и дождевальных машин.**

103. Назначение, область применения каналокопателей.

104. Виды мелиоративных машин и предъявляемые к ним требования.
105. Методика статического расчета экскаватора дреноукладчика ЭТЦ-2011.
106. Назначение и область применения уплотняющих рабочих органов роликового типа для откосов канала.
107. Индексация многоковшового экскаватора.
108. Дождевальная машина типа «Фрегат». Конструктивная схема. Какими показателями оценивается качество работы дождевальной машины и их достоинства и недостатки.
109. Машины для планировки дна и откосов каналов (планировщики каналов) и их достоинства и недостатки.
110. Машины для подготовки земель к освоению и выполнения культур - технических работ.
111. Машины для прокладки открытых каналов (каналокопатели) непрерывного действия.
112. Манины для сплошного удаления растительности. Достоинства и недостатки.
113. Машины для содержания и ремонта каналов (каналоочистители) с активным рабочим оборудованием. Конструктивные схемы. Достоинства и недостатки.
114. Машины для устройства монолитных бетонных и железобетонных облицовок. Конструктивная схема производства работ. Достоинства и недостатки.
115. Каналоочистители со сменными рабочими органами. Достоинства и недостатки.
116. Что такое качество работы дреноукладочной машины? Пояснить на примере типа дреноукладочной машины ЭТЦ – 2011.
117. Методика оценки качества работы дренажной машины типа ЭТЦ-2011 при использовании системы автоматического управления (САУ) землеройным рабочим органом по высоте.
118. Основные достоинства и недостатки дреноукладчика с пассивным рабочим органом.
119. Общая методика статического расчета мелиоративной машины на примере плужного навесного каналокопателя.
120. Что такое центр давления? Как его положение влияет на тягово-сцепные качества базовой машины?

## **6.2. Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания**

Промежуточная аттестация осуществляется в конце семестра и завершает изучение дисциплины. Подобный контроль помогает оценить более крупные совокупности знаний и умений, в некоторых случаях – даже формирование определённых профессиональных компетенций. Формой промежуточной аттестации по дисциплине «Машины и оборудование для природообустройства

и водопользования» является зачёт. Критерии выставления оценок во время зачёта представлены в таблице 7.

Таблица 7

**Критерии выставления оценок на зачёте**

<b>Оценка</b>	<b>Критерии оценивания</b>
Достаточный уровень «зачтено»	оценку «зачтено» заслуживает студент, практически полностью освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания выполнены, в основном сформировал практические навыки.
Минимальный уровень «не зачтено»	оценку «не зачтено» заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы.

**7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

**7.1 Основная литература**

Таблица 8

<b>№ п/п</b>	<b>Автор, название, издательство, год издания</b>
<b>ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА *</b>	
1	Зверева, Л. А. Машины и оборудование для природообустройства : учебно-методическое пособие / Л. А. Зверева, С. Н. Прудников. — Брянск: Брянский ГАУ, 2019. — 63 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/171991">https://e.lanbook.com/book/171991</a> (дата обращения: 30.08.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2	Орехова, Г. В. Организация и технология работ по природообустройству : учебное пособие / Г. В. Орехова. — Брянск : Брянский ГАУ, 2020 — Часть 1 — 2020. — 107 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/172088">https://e.lanbook.com/book/172088</a> (дата обращения: 30.08.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3	Орехова, Г. В. Организация и технология работ по природообустройству : учебное пособие / Г. В. Орехова. — Брянск : Брянский ГАУ, 2020 — Часть 2 — 2020. — 86 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/172089">https://e.lanbook.com/book/172089</a> (дата обращения: 30.08.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

**7.2. Дополнительная литература**

Таблица 9

1.	Коновалов, В. И. Машины и оборудование для природообустройства и водопользования: учебное пособие / В. И. Коновалов. — Улан-Удэ : Бурятская ГСХА им. В.Р. Филиппова, 2018. — 142 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/225980">https://e.lanbook.com/book/225980</a> (дата обращения: 30.08.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2.	Белецкий, Б. Ф. Строительные машины и оборудование : учебное пособие / Б. Ф. Белецкий, И. Г. Булгакова. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 608 с. — ISBN 978-5-8114-1282-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/210785">https://e.lanbook.com/book/210785</a> (дата обращения: 30.08.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3	Шабает, С. Н. Дорожные и строительные машины : учебное пособие / С. Н. Шабает, Н. В. Крупина. — Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2021. — 145 с. — ISBN 978-5-00137-210-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/172557">https://e.lanbook.com/book/172557</a> (дата обращения: 30.08.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

### **7.3. Нормативные правовые акты**

1. ГОСТ 2.770-68 (СТ СЭВ 2519-80) – ЕСКД. Обозначения условные графические в схемах.
2. ГОСТ 2.781-96 – ЕСКД. Обозначения условные графические. Аппараты гидравлические и пневматические, устройства управления и приборы контрольно-измерительные.
3. Межгосударственный стандарт. ГОСТ 2.782-96 – ЕСКД. Обозначения условные графические. Машины гидравлические и пневматические.
4. ГОСТ 2.702-2011 ЕСКД. Правила выполнения электрических схем
5. ЕСКД. Общие правила выполнения чертежей ГОСТ 2.30168, ГОСТ 2.307-68, ГОСТ 2.308-79, 2.309-73, ГОСТ 2.310-68, ГОСТ 2.311-68, ГОСТ 2.312-72, ГОСТ 2.313-68- ГОСТ 2.316-68, ГОСТ 2.317-69. -М.: Издательство стандартов, 1980. - 183с.

### **7.4 Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям**

1. Поддубный В.И., Теловов Н.К. Тяговый расчет технологических машин природообустройства с пневмоколесным и гусеничным ходовыми устройствами. Учебно-методическое пособие / Поддубный В.И., Теловов Н.К. М.: РГАУ-МСХА, 2019, 54 с.
2. Поддубный В.И., Теловов Н.К. Изучение конструкций и проведение практических занятий по экскаватору ЭО-2621 ВЗ. Методические указания / В.И. Поддубный, Теловов Н.К., М.: РГАУ-МСХА, 2016, 31с.
3. Машины и оборудование для природообустройства, лабораторный практикум. Ю.П. Леонтьев. Учебное пособие . – М.: Изд. РГАУ-МСХА, 2016. – 90 с.

### **8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «интернет», необходимых для освоения дисциплины.**

Электронная библиотечная система. <http://www.library.timacad.ru/> (открытый доступ).

## 9. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.

Таблица 10

### Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины	Наименование программы	Тип программы	Автор	Год разработки
1	Оформление расчётов по практическим работам	MathCAD	расчётная	Autodesk	2015
		Microsoft office Word	оформительская	Microsoft	2010
		Компас	графическая	Аскон	2015

## 10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Таблица 11

### Сведения об обеспеченности специализированными аудиториями, кабинетами, лабораториями

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы (№ учебного корпуса, № аудитории)	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Компьютерный класс, уч. корп. №29, ауд. №246	Компьютер «RS АК7-0750» №410134000000237 Компьютер «RS АК7-0750» №410134000000238 Компьютер «RS АК7-0750» №410134000000239 Компьютер в сборе CPU Intel Celeron Dual-Core E3200 №210134000000742 Компьютер в сборе CPU Intel Celeron Dual-Core E3200 №210134000000743 Компьютер в сборе CPU Intel Celeron Dual-Core E3200 №210134000000744 Компьютер в сборе CPU Intel Celeron Dual-Core E3200 №210134000000745 Компьютер в сборе CPU Intel Celeron Dual-Core E3200 №210134000000746 Компьютер в сборе CPU Intel Celeron Dual-Core E3200 №210134000000747 Компьютер в сборе CPU Intel Celeron Dual-Core E3200 №2101340000007428 Компьютер в сборе CPU Intel Celeron Dual-Core E3200 №2101340000007429 Компьютер в сборе CPU Intel Celeron Dual-Core E3200 №210134000000750 Компьютер в сборе CPU Intel Celeron Dual-Core E3200 №210134000000751 Компьютер в сборе CPU Intel Celeron Dual-Core E3200 №21013400000074252 Монитор 17' LG Flatron F 720P

	№410134000000036 Монитор 17' LG Flatron F 720P №410134000000039 Монитор 17' LG Flatron F 720B №4101340000000781 Монитор 17' Scott 795 №4101340000000242 Монитор 17' Scott 795 №4101340000000243 Монитор 17' Scott 795 №4101340000000244 Монитор 17' Scott 795F №4101340000000188 Монитор 17' Scott 795F №4101340000000189 Монитор 17' Scott 795F №4101340000000190 Монитор 17' Scott 795F №4101340000000191
Лаборатория мелиоративных машин, уч. корп. №29, ауд. №135	Компактный проектор AIP Mobile Cinema A50P №4101340000001117 Экран на треноге DA-Life №4101340000000495

Для самостоятельной работы студентов так же предусмотрены читальный зал Центральной научной библиотеки имени Н.И. Железнова и комнаты самоподготовки студентов в общежитиях и аудитория на кафедре с персональными компьютерами с возможностью доступа в интернет.

## **11. Методические рекомендации студентам по освоению дисциплины «Машины и оборудование природообустройства и водопользования»**

Дисциплина «Машины и оборудование природообустройства и водопользования» предназначена для обучения студентов основам конструкционных и технологических характеристик, а также эксплуатации машин и оборудования для природообустройства и водопользования по направлению 20.03.02 Природообустройство и водопользование, направленность «Цифровизация инженерной инфраструктуры (систем водоснабжения и водоотведения)».

В этом курсе студент получает знания о современных конструкциях машин и оборудования природообустройства и водопользования, используемых в природообустройстве. Полученные знания необходимы выпускнику для успешной работы на производстве.

Освоение дисциплины предполагает посещение аудиторных практических занятий.

Осуществляя учебные действия на практических занятиях, студенты должны внимательно воспринимать действия преподавателя, запоминать складывающиеся образы, мыслить, добиваться понимания изучаемого предмета, применения знаний на практике, при решении учебно-профессиональных заданий. В случае непонимания какой-либо части предмета следует задать вопрос в установленном порядке преподавателю.

По всем темам учебной дисциплины проводятся практические занятия и лабораторные работы. Их главной задачей является углубление и закрепление теоретических знаний у студентов, формирование и развитие у них умений и навыков применения знаний для успешного решения задач. Практическое занятие проводится в соответствии с планом. В плане указываются тема, время, место, цели и задачи занятия, обсуждаемые вопросы. Подготовка студентов к практическому занятию включает:



- заблаговременное ознакомление с планом занятия;
- подготовку полных и глубоких ответов по каждому вопросу, выносимому для обсуждения.

При проведении практических занятий уделяется особое внимание темам, направленных на развитие у них практических умений и навыков, а также творческого мышления, научного мировоззрения, профессиональных представлений и способностей. Студент должен быть готов к контрольным опросам на учебном занятии. Одобряется и поощряется инициативные выступления с докладами по темам занятий. Пропуски аудиторных занятий без уважительной причины не рекомендуются. Самостоятельная работа студентов предполагает подготовку к практическим занятиям по рекомендуемой литературе, изучение дополнительной литературы, дополнительное конспектирование некоторых тем предмета, подготовку докладов и сообщений на секции студенческой научной конференции. При организации самостоятельной работы, следует обратить особое внимание на регулярность изучения основной и дополнительной литературы, конспекта лекций. В период изучения литературных источников необходимо так же вести конспект. В случае затруднений необходимо обратиться к преподавателю за разъяснениями.

### **Виды и формы отработки пропущенных занятий**

Студент, пропустивший занятия, обязан объяснить причину своего отсутствия, и в зависимости от вида пропущенного занятия должен самостоятельно подготовить и представить на проверку материал по пропущенной теме (в письменной или устной форме), дополнительно ответив на контрольные вопросы в отдельно отведённое время.

**12.** Методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине

По дисциплине «Машины и оборудование для природобустройства и водопользования» учебным планом предусмотрены следующие виды занятий: лекции, практические занятия и самостоятельная работа. Материал занятий должен излагаться в последовательности от простых и известных студентам понятий к более сложным теоретическим, действуя по принципу: от простого - к сложному. Преподаватель, приступая к изложению материала дисциплины в целом, и по каждой теме, должен учитывать, что студенты усвоили базовые понятия и знания, приобретённые при изучении предшествующих дисциплин.

В содержаниях занятий необходимо отражать следующие основные вопросы: общие сведения по материалу темы, понятия, определения, область применения, классификацию, достоинства и недостатки. Необходимо познакомить студентов с ролью мелиорации и применением машин, особенно отметить роль отечественных учёных и инженеров в развитии машиностроения. Важно подробно изложить студентам направления совершенствования технологий и конструкций мелиоративных и строительных машин, создание новых машин и оборудования, испытания и внедрение в производство. Следует обратить внимание на особенности испытаний машин, приводить примеры ситуаций из практического опыта подготовки и проведения испытаний в различных условиях. Для лучшего восприятия материала следует приводить примеры – аналоги, известные студентам из курса физики, окружающего мира,

природных явлений. При изложении тем практических занятий следует использовать плакаты, слайды, различные устройства, учебные машины и их элементы, и другое оборудование, что должно улучшить усвоение материала за счёт визуального восприятия. Для закрепления теоретического материала следует при проведении практических занятий рассматривать вопросы различных видов испытаний с подробным разбором и анализом полученных результатов. Занятия целесообразно проводить в интерактивной форме. Эффективно при этом использовать имеющееся на кафедре программное обеспечение. Использование компьютерной техники подразумевает применение программного обеспечения и специальных программ для аудиторного обучения и самостоятельного изучения отдельных разделов дисциплины. Важным элементом освоения дисциплины «Машины и оборудование природообустройства и водопользования» является текущий контроль. Целью устного опроса является закрепление знаний, полученных при изучении тем курса «Машины и оборудование природообустройства и водопользования», развитие профессиональных навыков и умения применять эти знания для решения практических инженерных задач.

Формой промежуточного контроля является зачёт. Зачёт сдаётся в период зачётной сессии, предусмотренной учебным планом. На зачёт студент должен явиться с зачётной книжкой, а также с ручкой и листом бумаги для письменного ответа. Подготовка к ответу составляет не более 25 минут. Основой для определения итогов зачёта служит уровень усвоения студентом материала, предусмотренного учебной программой данной дисциплины.

Преподаватель не имеет права принимать зачёт без экзаменационной ведомости и зачётной книжки.

**Программу разработал:**

Абдулмажидов Х.А., к.т.н., доцент, доцент кафедры Мелиоративных и строительных машин

---

## РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу учебной дисциплины Б1.В.03 «Машины и оборудование для природообустройства и водопользования» ФГОС ВО по направлению: 20.03.02 Природообустройство и водопользование, направленность: Цифровизация инженерной инфраструктуры (систем водоснабжения и водоотведения), (квалификация выпускника – бакалавр)

Карапетьяном Мартиком Аршалуйсовичем, д.т.н., профессором кафедры «Технического сервиса машин и оборудования», «РОССИЙСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО АГРАРНОГО УНИВЕРСИТЕТА – МСХА имени К.А.ТИМИРЯЗЕВА» (ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева) (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы дисциплины «Машины и оборудование для природообустройства и водопользования» ФГОС ВО по направлению 20.03.02 Природообустройство и водопользование, разработанной в ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», на кафедре «Мелиоративные и строительные машины» (разработчик: Абдулмажидов Х.А., к.т.н., доцент кафедры «Мелиоративные и строительные машины» «РОССИЙСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО АГРАРНОГО УНИВЕРСИТЕТА – МСХА имени К.А.ТИМИРЯЗЕВА» (ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева).

Рассмотрев представленные на рецензию материалы, рецензент пришел к следующим выводам:

1. Предъявленная рабочая программа дисциплины «Машины и оборудование для природообустройства и водопользования» (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС ВО по Направлению 20.03.02 Природообустройство и водопользование. Программа содержит все основные разделы, соответствует требованиям к нормативно-методическим документам.
2. Представленная в Программе **актуальность** учебной дисциплины в рамках реализации ОПОП ВО не подлежит сомнению – дисциплина включена в вариативную часть дисциплин Учебного плана – Б1.В.
3. Представленные в Программе **цели** дисциплины соответствуют требованиям ФГОС ВО направления 20.03.02 Природообустройство и водопользование.
4. В соответствии с Программой за дисциплиной «Машины и оборудование для природообустройства и водопользования» закреплено 3 компетенции. Результаты обучения, представленные в Программе в категориях знать, уметь, владеть соответствуют специфике и содержанию дисциплины и демонстрируют возможность получения заявленных результатов.
5. **Результаты обучения**, представленные в Программе в категориях знать, уметь, владеть соответствуют специфике и содержанию дисциплины и демонстрируют возможность получения заявленных результатов.
6. Общая трудоёмкость дисциплины «Машины и оборудование для природообустройства и водопользования» составляет 3 зачётные единицы (108 часов) из них практическая подготовка 4 часа.
7. Информация о взаимосвязи изучаемых дисциплин и вопросам исключения дублирования в содержании дисциплин соответствует действительности. Дисциплина «Машины и оборудование для природообустройства и водопользования» взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО и Учебного плана по Направлению 20.03.02 Природообустройство и водопользование и возможность дублирования в содержании отсутствует.
8. Представленная Программа предполагает использование современных образовательных технологий, используемые при реализации различных видов учебной работы. Формы образовательных технологий соответствуют специфике дисциплины.
9. Программа дисциплины «Машины и оборудование для природообустройства и водопользования», предполагает занятия в интерактивной форме.

Виды, содержание и трудоёмкость самостоятельной работы студентов, представленные в Программе, соответствуют требованиям к подготовке выпускников, содержащимся во ФГОС ВО Направления 20.03.02 Природообустройство и водопользование.

Представленные и описанные в Программе формы текущей оценки знаний (опрос, и аудиторные задания), соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам. Форма промежуточного контроля знаний студентов, предусмотренная Программой, осуществляется в форме экзамена, что соответствует статусу дисциплины, как дисциплины элективной части учебного цикла ФГОС ВО Направления 20.03.02 Природообустройство и водопользование

2. Формы оценки знаний, представленные в Программе, соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.
13. Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено: основной литературой – 3 источника, дополнительной литературой – 3 наименования, интернет-ресурсы 1 источник и соответствует требованиям ФГОС ВО Направления 20.03.02 Природообустройство и водопользование.
14. Материально-техническое обеспечение дисциплины соответствует специфике дисциплины «Машины и оборудование для природообустройства и водопользования», и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.
15. Методические рекомендации студентам и методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине, дают представление о специфике обучения по дисциплине «Машины и оборудование для природообустройства и водопользования».

#### **Общие выводы.**

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура и содержание рабочей программы дисциплины «Машины и оборудование для природообустройства и водопользования» ФГОС ВО по направлению 20.03.02 Природообустройство и водопользование, (квалификация выпускника – бакалавр), разработанная Абдулмажидовым Хамзатом Арсланбековичем, доцентом, к.т.н. кафедры «Мелиоративные и строительные машины», «РОССИЙСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО АГРАРНОГО УНИВЕРСИТЕТА – МСХА имени К.А.ТИМИРЯЗЕВА» (ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева), соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям экономики, рынка труда и позволит при её реализации успешно обеспечить формирование заявленных компетенций.

Рецензент: Карапетян Мартик Аршалуйсович, д.т.н., профессор кафедры «Технического сервиса машин и оборудования», «РОССИЙСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО АГРАРНОГО УНИВЕРСИТЕТА – МСХА имени К.А.ТИМИРЯЗЕВА» (ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А.Тимирязева)

« 24 » 08 2022 г.