

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: 15.07.2023 16:02:07

Уникальный программный ключ:

dcb6dc8315334aed86f2a7c3a0ce2cf217be1e29

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 «Организация и технологии гидромелиоративных и строительных работ»

УТВЕРЖДАЮ:

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

Д.М. Бенин

“ 28 ” 08 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МОДУЛЯ**  
**Б1.В.01 Механизация обустройства земель**  
**Модульная дисциплина:**  
**Б1.В.01.02 Дождевальные машины**

для подготовки бакалавров

ФГОС ВО

Направление: 35.03.11 Гидромелиорация

Направленность Техника и технологии гидромелиоративных работ

Курс – 4

Семестр – 8

Форма обучения: очная

Год начала подготовки: 2022

Москва, 2022

Разработчик: Н.Б. Мартынова, к.т.н., доцент Или  
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

Рецензент: М.А. Карапетян, д.т.н., профессор Мкин  
«26» 05 2022г.  
«26» 05 2022г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по  
Направления 35.03.01 Гидромелиорация и учебного плана.  
Программа обсуждена на заседании кафедры «Организация и технологии  
гидромелиоративных и строительных работ»

Протокол №6 «26» 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  
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

(подпись)

Протокол №9 «24» 08 2022г.

Заведующий выпускающей кафедрой  
«Организация и технологии гидромелиоративных и строительных работ»  
В.И. Балабанов, д.т.н., профессор  
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

(подпись)

«26» 05 2022г.

Зав.отделом комплектования ЦНБ

(подпись)

## Содержание

Аннотация.....	4
<b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>5</b>
<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ .....</b>	<b>5</b>
<b>3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО МОДУЛЮ «МЕХАНИЗАЦИЯ ОБУСТРОЙСТВА ЗЕМЕЛЬ» МОДУЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ «ДОЖДЕВАЛЬНЫЕ МАШИНЫ», СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....</b>	<b>6</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>14</b>
<b>6. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>15</b>
6.1. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....	15
6.2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ.....	20
<b>7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>21</b>
7.1. ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА .....	21
7.2. ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА.....	21
7.3. НОРМАТИВНЫЕ ПРАВОВЫЕ АКТЫ .....	22
7.4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ, РЕКОМЕНДАЦИИ И ДРУГИЕ МАТЕРИАЛЫ К ЗАНЯТИЯМ.....	22
<b>8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>22</b>
<b>9. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ .....</b>	<b>22</b>
<b>10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ .....</b>	<b>23</b>
<b>11 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ СТУДЕНТАМ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>24</b>
Виды и формы отработки пропущенных занятий .....	25
<b>12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....</b>	<b>25</b>

## АННОТАЦИЯ

### **рабочей программы учебного модуля Б1.В.01 «МЕХАНИЗАЦИЯ ОБУСТРОЙСТВА ЗЕМЕЛЬ» модульной дисциплины Б1.В.01.02 «ДОЖДЕВАЛЬНЫЕ МАШИНЫ» для подготовки бакалавров по**

### **Направлению 35.03.01 Гидромелиорация, Направленность Механизация и автоматизация гидромелиоративных работ**

**Цель освоения дисциплины:** формирование у студентов комплекса знаний, умений и навыков для проектирования дождевальных машин с заданными параметрами. В процессе обучения студенты должны быть способны разрабатывать методики научного обоснования режимов орошения и осушения сельскохозяйственных культур в различных климатических и почвенных условиях, планировать и проектировать технологии механизации гидромелиоративных и сопутствующих работ при строительстве и эксплуатации с использованием средств роботизации и автоматизации процессов, рассчитывать и осуществлять требуемые режимы орошения и осушения сельскохозяйственных культур с применением цифровых средств и технологий при эксплуатации гидромелиоративных систем, подбирать мелиоративную технику и использовать расходные материалы, инструменты, оборудование, средства индивидуальной защиты, необходимые для безопасного и эффективного выполнения гидромелиоративных работ, обеспечить организацию комплекса работ по мониторингу окружающей среды и технического состояния объектов на мелиорируемых территориях, организовать безопасное управление технологическими процессами и проведение природоохранных мероприятий для обеспечения функционирования объектов гидромелиоративных систем, организовать работу по управлению трудовым коллективом для организации работы по повышению безопасности и эффективности использования механизмов, машин и технологического оборудования для выполнения гидромелиоративных работ.

**Место дисциплины в учебном плане:** дисциплина включена в элективную (дисциплины по выбору) часть учебного плана по направлению подготовки 35.03.11 «Гидромелиорация».

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ПКос-2 – выпускник должен быть способен разрабатывать методики научного обоснования режимов орошения и осушения сельскохозяйственных культур в различных климатических и почвенных условиях, методы определения факторов лимитирующих развитие сельскохозяйственного производства и влияния мелиораций на урожайность культур с применением цифровых средств и технологий; ПКос-8 – выпускник должен быть способен планировать и проектировать технологии механизации гидромелиоративных и сопутствующих работ при строительстве и эксплуатации с использованием средств роботизации и автоматизации процессов с применением цифровых средств и технологий; ПКос-11 – выпускник должен быть способен рассчитывать и осуществлять требуемые режимы орошения и осушения сельскохозяйственных культур при

эксплуатации гидромелиоративных систем для увеличения урожайности сельскохозяйственных культур; ПКос-12 – выпускник должен быть способен подбирать мелиоративную технику и использовать расходные материалы, инструменты, оборудование, средства индивидуальной защиты, необходимые для безопасного и эффективного выполнения гидромелиоративных работ в различных природно-климатических зонах; ПКос-14 – выпускник должен быть способен обеспечить организацию комплекса работ по мониторингу окружающей среды и технического состояния объектов на мелиорируемых территориях с использованием анализа данных и технико-экономических показателей для оценки надежности и состояния технологического оборудования гидромелиоративных систем; ПКос-15 – выпускник должен быть способен организовать безопасное управление технологическими процессами и проведение природоохранных мероприятий для обеспечения функционирования объектов гидромелиоративных систем и устойчивости агроландшафтов после мелиоративных воздействий; ПКос-16 – выпускник должен быть способен организовать работу по управлению трудовым коллективом для организации работы по повышению безопасности и эффективности использования механизмов, машин и технологического оборудования для выполнения гидромелиоративных работ.

**Краткое содержание:** в содержание дисциплины входят разделы: «Конструкция и технология работ дождевальных машин», «Основные виды дождевальных машин».

**Общая трудоемкость дисциплины / в том числе практическая подготовка:** 3 зачетные единицы (108 часов), в том числе 4 часа практической подготовки.

**Промежуточный контроль:** зачет.

### **1. Цели освоения дисциплины**

Целью освоения модуля «МЕХАНИЗАЦИЯ ОБУСТРОЙСТВА ЗЕМЕЛЬ» модульной дисциплины «ДОЖДЕВАЛЬНЫЕ МАШИНЫ», является формирование у студентов комплекса знаний, умений и навыков для проектирования дождевальных машин с заданными параметрами. В процессе обучения студенты должны быть способны разрабатывать методики научного обоснования режимов орошения и осушения сельскохозяйственных культур в различных климатических и почвенных условиях, планировать и проектировать технологии механизации гидромелиоративных и сопутствующих работ при строительстве и эксплуатации с использованием средств роботизации и автоматизации процессов, рассчитывать и осуществлять требуемые режимы орошения и осушения сельскохозяйственных культур при эксплуатации гидромелиоративных систем, подбирать мелиоративную технику и использовать расходные материалы, инструменты, оборудование, средства индивидуальной защиты, необходимые для безопасного и эффективного выполнения гидромелиоративных работ, обеспечить организацию комплекса работ по мониторингу окружающей среды и технического состояния объектов на мелиорируемых территориях, организовать безопасное управление



технологическими процессами и проведение природоохранных мероприятий для обеспечения функционирования объектов гидромелиоративных систем, организовать работу по управлению трудовым коллективом для организации работы по повышению безопасности и эффективности использования механизмов, машин и технологического оборудования для выполнения гидромелиоративных работ.

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

Модуль «МЕХАНИЗАЦИЯ ОБУСТРОЙСТВА ЗЕМЕЛЬ» модульная дисциплина «ДОЖДЕВАЛЬНЫЕ МАШИНЫ» включена в элективную часть учебного плана по Направлению 35.03.01 Гидромелиорация. Дисциплина посвящена изучению проектирования машин и составлению технической документации. Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется модуль «МЕХАНИЗАЦИЯ ОБУСТРОЙСТВА ЗЕМЕЛЬ» модульная дисциплина «ДОЖДЕВАЛЬНЫЕ МАШИНЫ», являются: «Организация и технологии гидромелиоративных и строительных работ» (2 курс 3 и 4 семестры), «Тракторы и понтонные сооружения» (3 курс 6 семестр).

Модуль «МЕХАНИЗАЦИЯ ОБУСТРОЙСТВА ЗЕМЕЛЬ» модульная дисциплина «ДОЖДЕВАЛЬНЫЕ МАШИНЫ» является завершающей, последующих дисциплин в учебном плане не предусмотрено.

Особенностью модуля «МЕХАНИЗАЦИЯ ОБУСТРОЙСТВА ЗЕМЕЛЬ» модульной дисциплины «ДОЖДЕВАЛЬНЫЕ МАШИНЫ» является ознакомление студентов с особенностями проектирования технологических машин для гидромелиорации, порядком составления технической документации, получения навыков проектирования рабочих органов машин для гидромелиорации и определения их технических характеристик.

Рабочая программа модуля «МЕХАНИЗАЦИЯ ОБУСТРОЙСТВА ЗЕМЕЛЬ» модульной дисциплины «ДОЖДЕВАЛЬНЫЕ МАШИНЫ» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

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

Образовательные результаты освоения дисциплины обучающимся, представлены в таблице 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.	ПКос-2	Способен разрабатывать методики научного обоснования режимов орошения и осушения сельскохозяйственных культур в различных климатических и почвенных условиях, методы определения факторов лимитирующих развитие сельскохозяйственного производства и влияния мелиораций на урожайность культур с применением	(ПКос-2.1) Владение методами научного обоснования режимов орошения и осушения сельскохозяйственных культур в различных природных условиях, производить дифференциацию территории по природно-мелиоративным условиям, выявлять факторы лимитирующие развитие сельскохозяйственного производства и влияния мелиораций на урожайность культур с применением цифровых средств и технологий.	Перечень факторов, лимитирующих развитие сельскохозяйственного производства и влияния мелиораций на урожайность культур с применением цифровых средств и технологий.	Производить дифференциацию территории по природно-мелиоративным условиям.	Методами научного обоснования режимов орошения и осушения сельскохозяйственных культур в различных природных условиях.

		цифровых средств и технологий.				
	ПКос-8	Способен планировать и проектировать технологии механизации гидромелиоративных и сопутствующих работ при строительстве и эксплуатации с использованием средств роботизации и автоматизации процессов с применением цифровых средств и технологий	(ПКос-8.1) Знание и владение методами проектирования предприятий технического обслуживания и ремонта гидромелиоративной техники и оборудования	Основные принципы проектирования предприятий технического обслуживания и ремонта гидромелиоративной техники и оборудования.	Составлять проекты предприятий технического обслуживания и ремонта гидромелиоративной техники и оборудования с применением цифровых средств и технологий	Методами проектирования предприятий технического обслуживания и ремонта гидромелиоративной техники и оборудования.
2.	ПКос-11	Способен рассчитывать и осуществлять требуемые режимы орошения и осушения сельскохозяйственных культур при эксплуатации	(ПКос-11.1) Знание и владение методами расчета и реализации требуемых мелиоративных режимов на сельскохозяйственных землях в различных природно-климатических зонах для увеличения урожайности	Перечень требуемых мелиоративных режимов на сельскохозяйственных землях в различных природно-климатических зонах для увеличения урожайности сельскохозяйственных культур.	Выполнять расчеты , связанные с определением мелиоративных режимов на сельскохозяйственных землях в различных природно-климатических зонах для увеличения урожайности	Методами расчета и реализации требуемых мелиоративных режимов на сельскохозяйственных землях в различных природно-климатических зонах.



	гидромелиоративных систем для увеличения урожайности сельскохозяйственных культур.	сельскохозяйственных культур.		сельскохозяйственных культур.	
		(ПКос-11.2) Умение решать задачи, связанные с осуществлением требуемого режима орошения или осушения на гидромелиоративных системах в различных почвенно-мелиоративных условиях с учетом увеличения урожайности сельскохозяйственных культур с применением цифровых средств и технологий.	Режимы орошения или осушения на гидромелиоративных системах в различных почвенно-мелиоративных условиях с учетом увеличения урожайности сельскохозяйственных культур с применением цифровых средств и технологий.	Решать задачи, связанные с осуществлением требуемого режима орошения или осушения на гидромелиоративных системах в различных почвенно-мелиоративных условиях.	Методикой расчета требуемого режима орошения или осушения на гидромелиоративных системах в различных почвенно-мелиоративных условиях с учетом увеличения урожайности сельскохозяйственных культур с применением цифровых средств и технологий.
ПКос-12	Способен подбирать мелиоративную технику и использовать расходные материалы, инструменты, оборудование,	(ПКос-12.1) Знание и владение методами эффективного использования мелиоративной, строительной техники и технологического оборудования для производства	Перечень необходимых ресурсов для эффективного использования мелиоративной, строительной техники и технологического оборудования для производства	Производить мероприятия для эффективного использования мелиоративной, строительной техники и технологического оборудования для производства	Типовыми методами эффективного использования мелиоративной, строительной техники и технологического оборудования для производства гидромелиоративных

	<p>средства индивидуальной защиты, необходимые для безопасного и эффективного выполнения гидромелиоративных работ в различных природно-климатических зонах.</p>	<p>гидромелиоративных работ в различных почвенно-климатических условиях.</p>	<p>гидромелиоративных работ в различных почвенно-климатических условиях.</p>	<p>гидромелиоративных работ в различных почвенно-климатических условиях.</p>	<p>работ в различных почвенно-климатических условиях.</p>
		<p>(ПКос-12.2) Умение осуществлять производственный контроль параметров технологических процессов, при выполненных гидромелиоративных работ, при эксплуатации машин и оборудования на гидромелиоративных системах в природно-климатических зонах.</p>	<p>Порядок проведения производственного контроля параметров технологических процессов, при выполнении гидромелиоративных работ, при эксплуатации машин и оборудования на гидромелиоративных системах.</p>	<p>Производить расчеты, связанные с осуществлением производственного контроля параметров технологических процессов, при выполнении гидромелиоративных работ, при эксплуатации машин и оборудования на гидромелиоративных системах.</p>	<p>Методикой расчетов параметров машин и оборудования на гидромелиоративных системах в природно-климатических зонах.</p>
ПКос-14	<p>Способен обеспечить организацию комплекса работ по мониторингу окружающей среды и технического состояния объектов на мелиорируемых территориях с использованием</p>	<p>(ПКос-14.2) Владение навыками по обеспечению организации комплекса мероприятий и работ по мониторингу окружающей среды и технического состояния объектов на мелиорируемых территориях с использованием технологического</p>	<p>Перечень мероприятий по мониторингу окружающей среды и технического состояния объектов на мелиорируемых территориях при строительстве, эксплуатации, техническом обслуживании и ремонте объектов гидромелиорации.</p>	<p>Производить работы по мониторингу окружающей среды и технического состояния объектов на мелиорируемых территориях при строительстве, эксплуатации, техническом обслуживании и ремонте объектов гидромелиорации.</p>	<p>Методологией организации проведения работ по мониторингу окружающей среды и технического состояния объектов на мелиорируемых территориях при строительстве, эксплуатации, техническом обслуживании и ремонте</p>

		анализа данных и технико-экономических показателей для оценки надежности и состояния технологического оборудования гидромелиоративных систем.	оборудования гидромелиоративных систем.			объектов гидромелиорации.
3.	ПКос-15	Способен организовать безопасное управление технологическими процессами и проведение природоохранных мероприятий для обеспечения функционирования объектов гидромелиоративных систем и устойчивости агроландшафтов после мелиоративных воздействий.	(ПКос-15.1) Знание и владение методами организации комплекса работ по строительству и эксплуатации объектов гидромелиоративных систем с учетом использования природоохранных мероприятий, обеспечивающих устойчивость агроландшафтов после мелиоративных воздействий.	Организацию комплекса работ по строительству и эксплуатации объектов гидромелиоративных систем с учетом использования природоохранных мероприятий, обеспечивающих устойчивость агроландшафтов после мелиоративных воздействий.	Проектировать комплекс работ по строительству и эксплуатации объектов гидромелиоративных систем с учетом использования природоохранных мероприятий, обеспечивающих устойчивость агроландшафтов после мелиоративных воздействий.	Методами организации комплекса работ по строительству и эксплуатации объектов гидромелиоративных систем с учетом использования природоохранных мероприятий, обеспечивающих устойчивость агроландшафтов после мелиоративных воздействий.
			(ПКос-15.2) Умение решать задачи, связанные с организацией комплекса работ по мелиорации, рекультивации и охране земель с использованием	Организацию комплекса работ по мелиорации, рекультивации и охране земель с использованием ресурсосберегающих технологий , в том	Решать задачи, связанные с организацией комплекса работ по мелиорации, рекультивации и охране земель с использованием	Методикой организации комплекса работ по мелиорации, рекультивации и охране земель с использованием ресурсосберегающих технологий , в том числе водосберегающих и

			ресурсосберегающих технологий , в том числе водосберегающих и энергосберегающих технологий.	числе водосберегающих и энергосберегающих технологий.	ресурсосберегающих технологий , в том числе водосберегающих и энергосберегающих технологий.	энергосберегающих технологий.
4.	ПКос-16	Способен организовать работу по управлению трудовым коллективом для организации работы по повышению безопасности и эффективности использования механизмов, машин и технологического оборудования для выполнения гидромелиоративных работ.	(ПКос-16.1) Знание и владение методами организации и планирования технической эксплуатации, составлять техническую документацию и регламенты работ, включая техническое обслуживание и ремонт механизмов, машин и технологического оборудования для оросительных и осушительных гидромелиоративных систем.	Организацию и планирование технической эксплуатации, составлять техническую документацию и регламенты работ, включая техническое обслуживание и ремонт механизмов, машин и технологического оборудования для оросительных и осушительных гидромелиоративных систем.	Решать задачи по организации и планированию технической эксплуатации, составлять техническую документацию и регламенты работ, включая техническое обслуживание и ремонт механизмов, машин и технологического оборудования для оросительных и осушительных гидромелиоративных систем.	Методами организации и планирования технической эксплуатации, составлять техническую документацию и регламенты работ, включая техническое обслуживание и ремонт механизмов, машин и технологического оборудования для оросительных и осушительных гидромелиоративных систем.
			(ПКос-16.2) Умение применять в практической деятельности методы и способы организации руководства трудовым коллективом. включая меры по финансовым и экономическим	Организацию руководства трудовым коллективом. включая меры по финансовым и экономическим взаимоотношениям с персоналом, по формированию эффективной системы	Осуществлять организацию руководства трудовым коллективом. включая меры по финансовым и экономическим взаимоотношениям с персоналом, по формированию	Методами и способами организации руководства трудовым коллективом. включая меры по финансовым и экономическим взаимоотношениям с персоналом, по формированию

			<p>взаимоотношениям с персоналом, по формированию эффективной системы управления безопасностью при выполнении регламентных ремонтных и эксплуатационных работ на объектах гидромелиорации.</p>	<p>управления безопасностью при выполнении регламентных ремонтных и эксплуатационных работ на объектах гидромелиорации.</p>	<p>эффективной системы управления безопасностью при выполнении регламентных ремонтных и эксплуатационных работ на объектах гидромелиорации.</p>	<p>эффективной системы управления безопасностью при выполнении регламентных ремонтных и эксплуатационных работ на объектах гидромелиорации.</p>
			<p>(ПКос-16.3) Способен к организации работ по строительству и эксплуатации объектов гидромелиорации с соблюдением требований природоохраны, пожарной безопасности, техники безопасности и охраны труда.</p>	<p>Организацию работ по строительству и эксплуатации объектов гидромелиорации с соблюдением требований природоохраны, пожарной безопасности, техники безопасности и охраны труда.</p>	<p>Проектировать работы по строительству и эксплуатации объектов гидромелиорации с соблюдением требований природоохраны, пожарной безопасности, техники безопасности и охраны труда.</p>	<p>Методами организации работ по строительству и эксплуатации объектов гидромелиорации с соблюдением требований природоохраны, пожарной безопасности, техники безопасности и охраны труда.</p>

#### 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 № 8
<b>Общая трудоёмкость</b> дисциплины по учебному плану	<b>108/4</b>	<b>108/4</b>
<b>1. Контактная работа:</b>	<b>50,4/4</b>	<b>50,4/4</b>
<b>Аудиторная работа</b>	<b>50,4/4</b>	<b>50,4/4</b>
<i>лекции(Л)</i>	24	24
<i>практические занятия (ПЗ)</i>	24/4	24/4
<i>консультация перед экзаменом</i>	2	2
<i>Контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i>	0,4	0,4
<b>2. Самостоятельная работа (СРС)</b>	<b>57,6</b>	<b>57,6</b>
<i>самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение материала учебников и учебных пособий, подготовка к практическим занятиям)</i>	33	33
<i>подготовка к экзамену (контроль)</i>	24,6	24,6
<b>Вид промежуточного контроля:</b>	<i>экзамен</i>	<i>экзамен</i>

\* в том числе практическая подготовка.

## Тематический план учебной дисциплины в семестре

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнённо)	Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СР
		Л	ПЗ всего/*	ПКР всего/*	
Раздел 1 «Конструкция и технология работ дождевальных машин»					
Тема 1. Конструкция дождевальных машин.	22	6	6	-	10
Тема 2. Технология работы дождевальных машин.	22	6	6	-	10
Раздел 2 «Основные виды дождевальных машин»					
Тема 3. Мобильные дождевальные машины.	18/4	6	6/4	-	6
Тема 4. Широкозахватные дождевальные машины.	19	6	6	-	7
Контактная работа на промежуточном контроле (КРА)	0,4	-	-	0,4	-
Консультация перед экзаменом	2			2	
Подготовка к экзамену	24,6	-	-	-	24,6
<b>Всего за 8 семестр</b>	<b>108/4</b>	<b>24</b>	<b>24/4</b>	<b>2,4</b>	<b>57,6</b>
<b>Итого по дисциплине:</b>	<b>108/4</b>	<b>24</b>	<b>24/4</b>	<b>2,4</b>	<b>57,6</b>

\* в том числе практическая подготовка.

## 4.2. Содержание дисциплины

**Раздел 1. Конструкция и технология работ дождевальных машин.**

**Тема 1.** Конструкция дождевальных машин. Особенности конструкции дождевальных машин. Силовые установки дождевальных машин. Дождевальные насадки. Основные требования. Ходовое оборудование дождевальных машин.

**Тема 2.** Технология работы дождевальных машин. Виды оросительных мероприятий. Существующие способы полива. Технологические параметры дождевания. Однородность полива. Интенсивность полива. Область применения дождевальных машин.

**Раздел 2. Основные виды дождевальных машин.**

**Тема 3.** Мобильные дождевальные машины. Дальнеструйные дождевальные машины. Шланговые дождевальные машины. Мобильные двухконсольные дождевальные машины.

**Тема 4.** Широкозахватные дождевальные машины. Многоопорные машины кругового действия. Многоопорные машины фронтального передвижения позиционного действия. Многоопорные фронтальные машины, работающие в движении.



### 4.3 Лекции и практические занятия

В рамках освоения модуля «МЕХАНИЗАЦИЯ ОБУСТРОЙСТВА ЗЕМЕЛЬ» модульной дисциплины «ДОЖДЕВАЛЬНЫЕ МАШИНЫ» предусмотрено проведение лекций и практических занятий, в которых рассматриваются вопросы, связанные с созданием, проектированием ирригационных машин, использованием прикладных программ расчета узлов, агрегатов и систем транспортно-технологических средств и их технологического оборудования. При проектировании необходимо разрабатывать технологическую документацию для производства, модернизации дождевальных машин.

Таблица 4

#### Содержание практических занятий и контрольных мероприятий

№ п/п	№ раздела	№ и название лекций и практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во Часов/из них практическая подготовка
1.	<b>Раздел 1. Конструкция и технология работ дождевальных машин</b>				<b>24</b>
	Тема 1. Конструкция дождевальных машин.	Лекция № 1. Особенности конструкции дождевальных машин.	ПКос-2.1, ПКос-8.1, ПКос-11.1, ПКос-11.2, ПКос-12.1, ПКос-12.2, ПКос-14.2, ПКос-15.1, ПКос-15.2, ПКос-16.1, ПКос-16.2, ПКос-16.3		4
		Практическое занятие № 1. Силовые установки дождевальных машин.	ПКос-2.1, ПКос-8.1, ПКос-11.1, ПКос-11.2, ПКос-12.1, ПКос-12.2, ПКос-14.2, ПКос-15.1, ПКос-15.2, ПКос-16.1, ПКос-16.2, ПКос-16.3	Устный опрос	4
		Лекция № 2. Дождевальные насадки. Основные требования.	ПКос-2.1, ПКос-8.1, ПКос-11.1, ПКос-11.2, ПКос-12.1, ПКос-12.2, ПКос-14.2, ПКос-15.1, ПКос-15.2, ПКос-16.1, ПКос-16.2, ПКос-16.3		2

№ п/п	№ раздела	№ и название лекций и практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во Часов/из них практическая подготовка
		Практическое занятие № 2. Ходовое оборудование дождевальных машин.	ПКос-2.1, ПКос-8.1, ПКос-11.1, ПКос-11.2, ПКос-12.1, ПКос-12.2, ПКос-14.2, ПКос-15.1, ПКос-15.2, ПКос-16.1, ПКос-16.2, ПКос-16.3	Устный опрос	2
	Тема 2. Технология работы дождевальных машин	Лекция № 3. Виды оросительных мероприятий. Существующие способы полива с применением цифровых средств и технологий.	ПКос-2.1, ПКос-8.1, ПКос-11.1, ПКос-11.2, ПКос-12.1, ПКос-12.2, ПКос-14.2, ПКос-15.1, ПКос-15.2, ПКос-16.1, ПКос-16.2, ПКос-16.3		2
		Практическое занятие № 3. Основные определения. Технологические параметры дождевания. Однородность полива. Интенсивность полива.	ПКос-2.1, ПКос-8.1, ПКос-11.1, ПКос-11.2, ПКос-12.1, ПКос-12.2, ПКос-14.2, ПКос-15.1, ПКос-15.2, ПКос-16.1, ПКос-16.2, ПКос-16.3	Устный опрос	2
		Лекция № 4. Технологии работы дождевальных машин.	ПКос-2.1, ПКос-8.1, ПКос-11.1, ПКос-11.2, ПКос-12.1, ПКос-12.2, ПКос-14.2, ПКос-15.1, ПКос-15.2, ПКос-16.1, ПКос-16.2, ПКос-16.3		4
		Практическое занятие № 4. Область применения дождевальных машин.	ПКос-2.1, ПКос-8.1, ПКос-11.1, ПКос-11.2, ПКос-12.1, ПКос-12.2, ПКос-14.2, ПКос-15.1, ПКос-15.2, ПКос-16.1, ПКос-16.2, ПКос-16.3	Устный опрос	4
2.	<b>Раздел 2. Основные виды дождевальных машин</b>				<b>24/4</b>

№ п/п	№ раздела	№ и название лекций и практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во Часов/из них практическая подготовка
	Тема 3. Мобильные дождевальные машины	Лекция № 5. Дальнеструйные дождевальные машины.	ПКос-2.1, ПКос-8.1, ПКос-11.1, ПКос-11.2, ПКос-12.1, ПКос-12.2, ПКос-14.2, ПКос-15.1, ПКос-15.2, ПКос-16.1, ПКос-16.2, ПКос-16.3		2
Практическое занятие № 5. Шланговые дождевальные машины.		ПКос-2.1, ПКос-8.1, ПКос-11.1, ПКос-11.2, ПКос-12.1, ПКос-12.2, ПКос-14.2, ПКос-15.1, ПКос-15.2, ПКос-16.1, ПКос-16.2, ПКос-16.3	Устный опрос	2	
Лекция № 6. Мобильные двухконсольные дождевальные машины		ПКос-2.1, ПКос-8.1, ПКос-11.1, ПКос-11.2, ПКос-12.1, ПКос-12.2, ПКос-14.2, ПКос-15.1, ПКос-15.2, ПКос-16.1, ПКос-16.2, ПКос-16.3		4	
Практическое занятие № 6. Проектирование дождевальных машин на производстве.		ПКос-2.1, ПКос-8.1, ПКос-11.1, ПКос-11.2, ПКос-12.1, ПКос-12.2, ПКос-14.2, ПКос-15.1, ПКос-15.2, ПКос-16.1, ПКос-16.2, ПКос-16.3	Устный опрос	4/4	
	Тема 4. Широкозахватные дождевальные машины	Лекция № 7. Многоопорные машины кругового действия.	ПКос-2.1, ПКос-8.1, ПКос-11.1, ПКос-11.2, ПКос-12.1, ПКос-12.2, ПКос-14.2, ПКос-15.1, ПКос-15.2, ПКос-16.1, ПКос-16.2, ПКос-16.3		4
Практическое занятие № 7. Многоопорные машины фронтального передвижения позиционного действия.		ПКос-2.1, ПКос-8.1, ПКос-11.1, ПКос-11.2, ПКос-12.1, ПКос-12.2, ПКос-14.2, ПКос-15.1, ПКос-15.2,	Устный опрос	4	

№ п/п	№ раздела	№ и название лекций и практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во Часов/из них практическая подготовка
			ПКос-16.1, ПКос-16.2, ПКос-16.3		
		Лекция № 8. Многоопорные дождевальные машины фронтального действия, работающие в движении.	ПКос-2.1, ПКос-8.1, ПКос-11.1, ПКос-11.2, ПКос-12.1, ПКос-12.2, ПКос-14.2, ПКос-15.1, ПКос-15.2, ПКос-16.1, ПКос-16.2, ПКос-16.3		2
		Практическое занятие № 12. Расчет основных параметров дождевальных машин.	ПКос-2.1, ПКос-8.1, ПКос-11.1, ПКос-11.2, ПКос-12.1, ПКос-12.2, ПКос-14.2, ПКос-15.1, ПКос-15.2, ПКос-16.1, ПКос-16.2, ПКос-16.3	Устный опрос	2

#### 4.4 Самостоятельное изучение дисциплины

Таблица 5

#### Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

№ п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
<b>Раздел 1. Конструкция и технология работ дождевальных машин</b>		
1.	Тема 1. Конструкция дождевальных машин	Насосы дождевальных машин (ПКос-2.1, ПКос-8.1, ПКос-11.1, ПКос-11.2, ПКос-12.1, ПКос-12.2, ПКос-14.2, ПКос-15.1, ПКос-15.2, ПКос-16.1, ПКос-16.2, ПКос-16.3).
2.	Тема 2. Технология работы дождевальных машин	Импульсные дождевальные системы (ПКос-2.1, ПКос-8.1, ПКос-11.1, ПКос-11.2, ПКос-12.1, ПКос-12.2, ПКос-14.2, ПКос-15.1, ПКос-15.2, ПКос-16.1, ПКос-16.2, ПКос-16.3)
<b>Раздел 2. Основные виды дождевальных машин</b>		
3.	Тема 3. Мобильные дождевальные машины	Шланго-тросовые машины (ПКос-2.1, ПКос-8.1, ПКос-11.1, ПКос-11.2, ПКос-12.1, ПКос-12.2, ПКос-14.2, ПКос-15.1, ПКос-15.2, ПКос-16.1, ПКос-16.2, ПКос-16.3).

№ п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
4.	Тема 4. Широкозахватные дождевальные машины.	Машины для полива мелкоконтурных участков (ПКос-2.1, ПКос-8.1, ПКос-11.1, ПКос-11.2, ПКос-12.1, ПКос-12.2, ПКос-14.2, ПКос-15.1, ПКос-15.2, ПКос-16.1, ПКос-16.2, ПКос-16.3).

## 5. Образовательные технологии

При проведении практических занятий предпочтительно предлагать студентам выполнение самостоятельных расчетных работ по проектированию машин для гидромелиорации, рекомендуется выполнять некоторые задания 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 1. Конструкция дождевальных машин	Л	Визуализация «Дождевальные насадки. Основные требования».
2.	Раздел 1, Тема 2. Технология работы дождевальных машин	Л	Визуализация «Виды оросительных мероприятий. Существующие способы полива».
3.	Раздел 2, Тема 3. Мобильные дождевальные машины.	Л	Визуализация «Дальнеструйные дождевальные машины».
4.	Раздел 2, Тема 4. Широкозахватные дождевальные машины.	Л	Визуализация «Многоопорные машины кругового действия».

## 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 модуля «МЕХАНИЗАЦИЯ ОБУСТРОЙСТВА ЗЕМЕЛЬ» модульной дисциплины «ДОЖДЕВАЛЬНЫЕ МАШИНЫ» 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 определенных профессиональных компетенций. Formой промежуточной аттестации является экзамен.

### **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. Конструкция и технология работ дождевальных машин.**

1. Назначение и область применения ДМ «Фрегат».
2. Основные технические данные ДМ «Фрегат».
3. Общее устройство и работа машины.
4. Устройство распределительных клапанов гидропривода.
5. Устройство гидравлического привода ДМ «Фрегат».
6. Устройство и работа регулятора скорости.
7. Назначение и устройство механической защиты.
8. Типы дождевальных аппаратов на ДМ «Фрегат».
9. Виды неисправностей при работе гидропривода самоходной машины «Фрегат»
10. Назначение гидравлической защиты.
11. Устройство и принцип работы гидравлического реле.
12. Основные элементы гидравлической защиты.
13. В чём состоит различие гидрозащиты от электрозащиты.
14. Запуск машины, оборудованной системой гидрозащиты.
15. Назначение обратного клапана в системе гидрозащиты.
16. Назовите основные виды технического обслуживания ДМ «Фрегат».
17. Какие основные операции входят в ежемесячное техническое обслуживание дождевальных машин?
18. Какова периодичность проведения технического обслуживания дождевальной машины «Фрегат»?
19. Какие операции входят в периодические технические обслуживания ТО – 1, ТО – 2, ТО – 3 дождевальных машин?
20. Порядок консервации и расконсервирования ДМ «Фрегат».

#### **Раздел 2. Основные виды дождевальных машин.**

1. Назначение дождевателя ДФ-120 "Днепр".
2. Назначение, устройство и работа передвижной электростанции.
3. Как производится перегон дождевателя?

4. Как и чем обеспечивается норма и равномерность полива?
5. Как производится перегон машины в ночное время и чем производится контроль за правильностью перегона?
6. Что случится, если произойдет изгиб водопроводящего пояса дождевателя больше допустимого?
7. Какие неисправности могут возникнуть во время эксплуатации дождевателя и как их устраняют?
8. Техника безопасности при работе дождевальной машины.
9. Общее устройство дождевателя ДФ-120 "Днепр".
10. Область применения дождевателя ДФ-120 "Днепр".
11. Техническая характеристика дождевателя ДФ-120 "Днепр".
12. Принцип работы дождевателя ДФ-120 "Днепр".
13. Устройство главного трубопровода машины "Кубань".
14. Из каких сборочных единиц состоит центральный пролет машины "Кубань"?
15. Устройство опорной тележки.
16. Как устроена система управления движения машины по курсу?
17. Назвать виды технического обслуживания дождевальной машины "Кубань".
18. В чем заключается сезонное техническое обслуживание машины при подготовке к длительному хранению?
19. Каковы особенности условий труда при эксплуатации дождевальной машины "Кубань"?
20. Область применения машины "Кубань"?

Примерный перечень вопросов, выносимых на промежуточную аттестацию (экзамен) включает следующие:

1. Назначение, общая классификация основные требования к машинам для орошения.
2. Дождевальные машины и установки. Классификация и их основные параметры.
3. Классификация и конструкция дождевальных насадок и аппаратов.
4. Общее устройство, принцип действия и условия применения дождевальных машин позиционного действия.
5. Принцип действия и условия применения дождевальных машин, работающих в движении.
6. Общие сведения о машинах и оборудовании для механизации поверхностного полива и дня подпочвенного орошения.
7. Основные направления и перспективы развития машин для орошения.
8. Как переоборудовать ДДН-100 в насосную станцию?
9. Принцип работы дождевальной машины «Фрегат» ДМУ с комплектом дождевального оборудования «Радуга».
10. Устройство и принцип работы дождевальной машины «Фрегат» ДМУ с комплектом дождевального оборудования «Радуга».
11. Устройство и принцип работы дождевальной машины ДФ-120 «Днепр».
12. Устройство и принцип работы дождевальной машины «Волжанка».
13. Охарактеризовать и дать классификацию дождевальных аппаратов.



14. Охарактеризовать и дать классификацию дождевальных машин.
15. Устройство и принцип работы гидроподкормщика.
16. Устройство и принцип работы самоходной дождевальной машины.
17. Устройство и принцип работы среднеструйной многоопорной дождевальной машины.
18. Устройство и принцип работы дальнеструйного дождевателя.
19. Как работает импульсный дождевальный аппарат?
20. Назовите основные отличия дождевальной машины «Фрегат» от дождевальной машины «Днепр».
21. Дальнеструйные дождевальные агрегаты.
22. Среднеструйные дождевальные агрегаты.
23. Короткоструйные дождевальные агрегаты.
24. Техническая характеристика дождевальных машин и установок.
25. Агротехнические требования к структуре и качеству дождя.
26. Определение расчетных расходов воды.
27. Определение диаметров оросительных трубопроводов.
28. Определение требуемого количества дождевальных машин.
29. Определение продолжительности полива на одной позиции и числа проходов.
30. Устройство оросительной сети для основных видов машин.
31. Расчет основных элементов оросительной сети.
32. Схемы работы дождевальных агрегатов при поливе.
33. Нормы полива при дождевании машинами с разной интенсивностью дождя, с учетом почвенных условий и орошаемых культур.
34. Особенности дождевания в питомниках, теплицах и парниках.
35. Применение дождевальных машин для внесения минеральных удобрений и ядохимикатов.
36. Способы орошения.
37. Способы подачи воды.
38. Основные принципы размещения оросительных установок.
39. Полив по бороздам, капельное орошение, синхронно–импульсное дождевание, мелко-дисперсное дождевание, лиманное орошение.
40. Потери воды при орошении и мероприятия по их предупреждению.
41. Предупреждение заболачивания и засоления орошаемых земель.
42. Эксплуатация оросительных систем.
43. Силовые установки дождевальных машин.
44. Ходовые тележки дождевальных машин многоопорных. Устройство.
45. Техничко-эксплуатационные показатели дождевальных машин.
46. Расчет интенсивности полива.
47. Определение равномерности полива.
48. Перспективы развития дождевальных машин.
49. Техника безопасности при работе дождевальных машин.
50. Определение производительности дождевальных машин.

## **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 совокупности

знаний и умений, формирование профессиональных компетенций. Формой промежуточной аттестации по модулю «МЕХАНИЗАЦИЯ ОБУСТРОЙСТВА ЗЕМЕЛЬ» модульной дисциплине «ДОЖДЕВАЛЬНЫЕ МАШИНЫ» является экзамен. Критерии выставления оценок во время экзамена представлены в таблице 7.

Таблица 7

**Критерии выставления оценок на экзамене**

<b>Оценка</b>	<b>Критерии оценивания</b>
Высокий уровень «5» (отлично)	оценку «отлично» заслуживает студент, освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал без пробелов; выполнивший все задания, предусмотренные учебным планом на высоком качественном уровне; практические навыки профессионального применения освоенных знаний сформированы. Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – высокий.
Средний уровень «4» (хорошо)	оценку «хорошо» заслуживает студент, практически полностью освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не оценены максимальным числом баллов, в основном сформировал практические навыки. Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – хороший (средний).
Пороговый уровень «3» (удовлетворительно)	оценку «удовлетворительно» заслуживает студент, частично с пробелами освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, многие учебные задания либо не выполнил, либо они оценены числом баллов близким к минимальному, некоторые практические навыки не сформированы. Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – достаточный.
Минимальный уровень «2» (неудовлетворительно)	оценку «неудовлетворительно» заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы. Компетенции, закреплённые за дисциплиной, не сформированы.

**7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины 7.1.**

**Основная литература:**

1. Технологические машины и оборудование природообустройства (основы теории и общий расчет мелиоративных машин): учебник. Рекомендовано УМО по образованию в области «Природообустройство» в качестве учебника для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлениям подготовки (специальностям) 15.03.02, 15.04.02 «Технологические машины и оборудование», 23.03.02, 23.04.02 «Наземные транспортно-технологические комплексы», 23.05.02 «Наземные транспортные системы» / Ю. Г. Ревин [и др.]; ред. Ю. Г. Ревин; Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К. А. Тимирязева (Москва). — Электрон. текстовые дан. — Москва:

РГАУ-МСХА им. К. А. Тимирязева, 2016. — 230 с.: рис., табл. — Коллекция: Учебная и учебно-методическая литература. — Режим доступа : <http://elib.timacad.ru/dl/local/165.pdf>.

2. Н. Б. Мартынова, Х. А. Абдулмажидов, В. И. Балабанов; Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К. А. Тимирязева (Москва). — Электрон. текстовые дан. — Москва, 2020. — 86 с.: рис., табл., цв.ил. — Коллекция: Учебная и учебно-методическая литература. — Свободный доступ из сети Интернет (чтение, печать, копирование). — Режим доступа : <http://elib.timacad.ru/dl/full/s05042022martrasch.pdf>. - Загл. с титул. экрана. - Электрон. версия печ. публикации. — <URL:<http://elib.timacad.ru/dl/full/s05042022martrasch.pdf>>.

### **7.2 Дополнительная литература:**

1. Сторчевой В.Ф. Электрические машины, электропривод, автоматизация машин и оборудования природообустройства. Учебное пособие. / В.Ф. Сторчевой, С.В. Сучугов, П.М. Уманский, М.: РГАУ-МСХА, 2018, 166с. (10 экз.)
2. Поддубный В.И. Статический расчет технологических машин природообустройства. Учебное пособие/ В.И. Поддубный, Х.А. Абдулмажидов, М.: ВНИИГиМ, 2019, 30 с. (2 экз.)
3. Поддубный В.И. Машины и средства гидромеханизации в водохозяйственном строительстве/ В.И. Поддубный, Н.Б. Мартынова, Н.А. Палкин.- М.: МЭСХ, 2019, 84с. (2 экз.)
4. Поддубный В.И. Кинематические схемы и расчеты технологических машин природообустройства. / В.И. Поддубный, Учебное пособие, М.: РГАУ-МСХА, 2019, 89с. (1 экз.)

### **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 2.301-68, 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. Теория, расчет и потребительские свойства технологических машин. Методические указания/ В.И. Поддубный, М.: РГАУ-МСХА, 2017, 29с. (17 экз.)

2. Поддубный В.И. Изучение конструкций и проведение практических занятий по экскаватору ЭО-2621 ВЗ. Методические указания / В.И. Поддубный, М.: РГАУ-МСХА, 2016, 31с. (30 экз.)

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

1. <http://www.seluk.ru> (открытый доступ)
2. <http://www.stroy-machines.ru> (открытый доступ)

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

Таблица 8

**Перечень программного обеспечения**

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Наименование программы	Тип программы	Автор	Год разработки
1	Раздел 1. Конструкция и технология работ дождевальными машинами.	Microsoft Word, Microsoft Excel, Microsoft Power Point	текстовая расчетная оформительская	Microsoft	2010
2	Раздел 2. Основные виды дождевальными машинами.	AutoCAD-11	обучающая	Autodesk	2011

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

Таблица 9

**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 AK7-0750» №410134000000237 Компьютер «RS AK7-0750» №410134000000238 Компьютер «RS AK7-0750» №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 №410134000000781 Монитор 17' Scott 795 №410134000000242 Монитор 17' Scott 795 №410134000000243 Монитор 17' Scott 795 №410134000000244 Монитор 17' Scott 795F №410134000000188 Монитор 17' Scott 795F №410134000000189 Монитор 17' Scott 795F №410134000000190 Монитор 17' Scott 795F №410134000000191
Лаборатория мелиоративных машин, уч. корп. №29, ауд. №135	Компактный проектор AIP Mobile Cinema A50P №410134000001117 Экран на треноге DA-Life №410134000000495

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 модуля «МЕХАНИЗАЦИЯ ОБУСТРОЙСТВА ЗЕМЕЛЬ» модульной дисциплины «ДОЖДЕВАЛЬНЫЕ МАШИНЫ»**

Модуль «МЕХАНИЗАЦИЯ ОБУСТРОЙСТВА ЗЕМЕЛЬ» модульная дисциплина «ДОЖДЕВАЛЬНЫЕ МАШИНЫ» предназначена для обучения основам проектирования ирригационных машин по Направлению 35.03.01 Гидромелиорация, Направленность Механизация и автоматизация гидромелиоративных работ.

В этом курсе студент получает знания о современных научно-инженерных решениях, используемых при проектировании дождевальных машин. Полученные знания необходимы студенту 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 недопонимания какой-либо части предмета следует задать вопрос в установленном порядке преподавателю.

По всем проблемам учебной дисциплины проводятся практические занятия. 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 заданиям, предполагающим не только воспроизведение студентами знаний, но и 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. Попуски аудиторных занятий 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, выполнение домашнего задания. При организации самостоятельной работы, следует обратить особое внимание на регулярность изучения основной и дополнительной литературы, конспекта лекций, а также выполнения домашних заданий. 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**

**Попуски аудиторных занятий не рекомендуются. Студент, пропустивший занятия обязан пояснить причину своего отсутствия и в зависимости от вида пропущенного занятия должен самостоятельно подготовить и представить на проверку материал (в письменной или устной форме), выбывший из-за пропуска, дополнительно представив его в виде краткого сообщения в рамках практического занятия или ответив на контрольные вопросы в отдельно отведенное время.**

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

Формами организации учебного процесса по дисциплине, согласно структуре, являются практические занятия, консультации и самостоятельная работа студентов.

Практические занятия проводятся в виде диалога об особенностях, возможностях и задачах проектирования машин для гидромелиорации. 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. Для этого кафедре следует обеспечить программное обеспечение для всех форм занятий по

практического освоения дисциплины предусмотрен выездные занятия на производственном предприятии.

Самостоятельная работа студентов предполагает проработку дополнительной литературы, дополнительное конспектирование некоторых разделов курса, подготовку докладов и сообщений на секции студенческой научной конференции, выполнение контрольной работы. При самостоятельной работе следует рекомендовать студентам использовать электронные учебные пособия.

Формы контроля освоения дисциплины:

текущие – устный опрос, проверка выполнения заданий на самоподготовку.

промежуточные – экзамен.

Для успешного аудиторного и самостоятельного изучения дисциплины на занятиях целесообразно информировать студентов о наличии и возможности использования различных отраслевых баз данных, информационно-справочных и поисковых ресурсов по средствам механизации технологических процессов.

Для организации планомерной и ритмичной работы следует искать пути повышения мотивации студентов к освоению дисциплины путём их учебной работы, повышения уровня организации образовательного процесса по дисциплине, а также стимулирования студентов к регулярной самостоятельной учебной работе.

Рекомендуется посещение тематических и агропромышленных выставок с последующей групповой дискуссией по результатам посещения.

Экзамен сдается в период зачетной сессии, предусмотренной учебным планом. Форму проведения экзамена (устно, письменно, в виде теста) определяет преподаватель по согласованию с заведующим кафедрой.

Устный экзамен проводится по предварительно запланированным вопросам. Перечень вопросов, выносимых на экзамен, доводится преподавателем до студентов не позднее, чем за десять дней до начала экзаменационной сессии.

Подготовка к ответу составляет не более 45 минут.

Во время экзамена преподаватель может задавать дополнительные вопросы с целью выяснения качественного уровня освоения учебного курса. При проведении экзамена могут быть использованы технические средства, программа курса, справочная литература. Основой для определения итогов экзамена служит уровень усвоения студентом материала, предусмотренного учебной программой данной дисциплины.

Преподаватель не имеет права принимать экзамен без экзаменационной ведомости и зачетной книжки.

Программу разработала: к.т.н., доцент Мартынова Н.Б.

*Н.Б. Мартынова*

26.05.2022



## РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу учебного модуля Б1.В.01 «МЕХАНИЗАЦИЯ ОБУСТРОЙСТВА ЗЕМЕЛЬ» модульной дисциплины Б1.В.01.02 «ДОЖДЕВАЛЬНЫЕ МАШИНЫ» ФГОС ВО по Направлению: 35.03.11 Гидромелиорация, Направленность Техника и технологии гидромелиоративных работ, (квалификация выпускника – бакалавр)

Карапетьяном Мартиком Аршалуйсовичем, д. т. н., профессором кафедры «Технический сервис 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 модуля «МЕХАНИЗАЦИЯ ОБУСТРОЙСТВА ЗЕМЕЛЬ» модульной дисциплины «ДОЖДЕВАЛЬНЫЕ МАШИНЫ» ФГОС ВО по Направлению 35.03.11 Гидромелиорация, разработанной в ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», на кафедре «Организация и технологии гидромелиоративных и строительных работ» (разработчик: Мартынова Наталья Борисовна, к.т.н., доцент кафедры «Организация и технологии гидромелиоративных и строительных работ» «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 модуля «МЕХАНИЗАЦИЯ ОБУСТРОЙСТВА ЗЕМЕЛЬ» модульной дисциплины «ДОЖДЕВАЛЬНЫЕ МАШИНЫ» (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС ВО по Направлению 35.03.11 Гидромелиорация. 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 относится к вариативной части учебного цикла (дисциплинам по выбору) – Б1.В.
3. Представленные в Программе **цели** дисциплины соответствуют требованиям ФГОС ВО Направления 35.03.01 Гидромелиорация.
4. В соответствии с Программой за дисциплиной «ДОЖДЕВАЛЬНЫЕ МАШИНЫ» закреплено 7 компетенций. Результаты обучения, представленные в Программе в категориях знать, уметь, владеть соответствуют специфике и содержанию дисциплины и демонстрируют возможность получения заявленных результатов.
5. Общая трудоёмкость модуля «МЕХАНИЗАЦИЯ ОБУСТРОЙСТВА ЗЕМЕЛЬ» модульной дисциплины «ДОЖДЕВАЛЬНЫЕ МАШИНЫ» составляет 3 зачётные единицы (108 часов / из них практическая подготовка 4 часа)
6. Информация о взаимосвязи изучаемых дисциплин и вопросам исключения дублирования в содержании дисциплин соответствует действительности. Модуль «МЕХАНИЗАЦИЯ ОБУСТРОЙСТВА ЗЕМЕЛЬ» модульная дисциплина «ДОЖДЕВАЛЬНЫЕ МАШИНЫ» взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО и Учебного плана по Направления 35.03.01 Гидромелиорация и возможность дублирования в содержании отсутствует.
7. Представленная Программа предполагает использование современных образовательных технологий, используемые при реализации различных видов учебной работы. Формы образовательных технологий соответствуют специфике дисциплины.

8. Программа модуля «МЕХАНИЗАЦИЯ ОБУСТРОЙСТВА ЗЕМЕЛЬ» модульной дисциплины «ДОЖДЕВАЛЬНЫЕ МАШИНЫ», предполагает занятия в интерактивной форме.
9. Виды, содержание и трудоёмкость самостоятельной работы студентов, представленные в Программе, соответствуют требованиям к подготовке выпускников, содержащимся во ФГОС ВО Направления 35.03.01 Гидромелиорация.

10. Представленные и описанные в Программе формы *текущей* оценки знаний (опрос, работа над домашним заданием проектирования 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 35.03.01 Гидромелиорация.
11. Формы оценки знаний, представленные в Программе, соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.
12. Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено: основной литературой – 4 источника, дополнительной литературой – 4 наименования, интернет-ресурсы 2 источника и соответствует требованиям ФГОС ВО Направления 35.03.01 Гидромелиорация
13. Материально-техническое обеспечение дисциплины соответствует специфике модуля «МЕХАНИЗАЦИЯ ОБУСТРОЙСТВА ЗЕМЕЛЬ» модульной дисциплины «ДОЖДЕВАЛЬНЫЕ МАШИНЫ», и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.
14. Методические рекомендации студентам и методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине дают представление о специфике обучения по модулю «МЕХАНИЗАЦИЯ ОБУСТРОЙСТВА ЗЕМЕЛЬ» модульной дисциплине «ДОЖДЕВАЛЬНЫЕ МАШИНЫ».

#### Общие выводы.

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура и содержание рабочей программы модуля «МЕХАНИЗАЦИЯ ОБУСТРОЙСТВА ЗЕМЕЛЬ» модульной дисциплины «ДОЖДЕВАЛЬНЫЕ МАШИНЫ» ФГОС ВО по Направления 35.03.01 Гидромелиорация, (квалификация выпускника – бакалавр), разработанная Мартыновой Натальей Борисовной, доцентом кафедры «Организация и технологии гидромелиоративных и строительных работ», «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 «Технический сервис машин и оборудования», «РОССИЙСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО АГРАРНОГО УНИВЕРСИТЕТА – МСХА имени К.А.ТИМИРЯЗЕВА» (ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А.Тимирязева) \_\_\_\_\_ (подпись)

« 26 » 06 2022 г.

Пронумеровано, прошнуровано и  
скреплено печатью 31  
Трудовое дело лист \_\_\_\_\_  
председатель учебно-методической  
комиссии Института мелиорации,  
водного хозяйства и строительства  
имени А. Н. Костякова  
Смирнов А. П.