

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о документе:

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФИО: Бенин Дмитрий Михайлович ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –

строительства и строительства» А.Н. Костякова

Дата подписания: 2024 15:40:54

Уникальный программный ключ:

dcb6dc8315334aed86f2a7c3a0ce2cf217be1e29

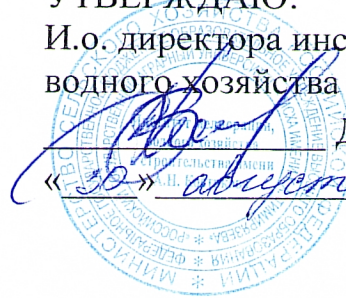
Институт мелиорации, водного хозяйства и строительства имени А.Н. Костякова  
Кафедра сельскохозяйственных мелиораций

УТВЕРЖДАЮ:

И.о. директора института мелиорации,  
водного хозяйства и строительства

Д.М. Бенин

«30» августа 2023 г.



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ Б1.В.03 МЕЛИОРАЦИЯ И РЕКУЛЬТИВАЦИЯ ЗЕМЕЛЬ

для подготовки магистров  
ФГОС ВО

Направление 21.04.02 «Землеустройство и кадастры»

Направленность «Цифровизация в землеустройстве агроландшафтов»

Курс 2

Семестр 4

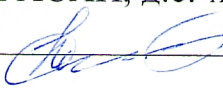
Форма обучения очная

Год начала подготовки 2023

Москва, 2023

Разработчик (и): Н.Н. Дубенок, академик РАСХН, д.с.-х.н, профессор  
К.Б. Шумакова, к.с.-х.н., доцент

(ФИО, ученая степень, ученое звание)

  
«28» 08 2023 г.

Рецензент: Исаева С.Д., д.т.н., главный научный сотрудник, зав. отделом  
Экосистемного водопользования ФГБНУ ВНИИГиМ им. А.Н. Костякова

(ФИО, ученая степень, ученое звание)

  
«29» 08 2023 г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО, ПООП по направлению подготовки 21.03.02 «Землеустройство и кадастры» и учебного плана

Программа обсуждена на заседании кафедры Сельскохозяйственных мелиораций протокол № 1 от «28» августа 2023 г.

Зав. кафедрой Дубенок Н.Н., академик РАН, доктор с.-х.н., профессор

(ФИО, ученая степень, ученое звание)

  
«28» 08 2023 г.

**Согласовано:**

Председатель учебно-методической комиссии  
института мелиорации, водного хозяйства и  
строительства имени А.Н. Костякова

  
«29» 08 2023 г.

Заведующий выпускающей кафедрой землеустройства и лесоводства  
Безбородов Ю.Г. доктор с.-х.н., доцент

  
«28» 08 2023 г.

Заведующий отделом комплектования ЦНБ

  
(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, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....</b>	<b>5</b>
<b>4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>5</b>
4.1 РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЁМКОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ РАБОТ .....	5
ПО СЕМЕСТРАМ .....	5
4.2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	9
4.3 ЛЕКЦИИ /ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ .....	11
<b>5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ .....</b>	<b>15</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.....	16
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 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ, РЕКОМЕНДАЦИИ И ДРУГИЕ МАТЕРИАЛЫ К ЗАНЯТИЯМ.....	23
<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 (ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ).....</b>	<b>24</b>
<b>10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....</b>	<b>25</b>
<b>11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ СТУДЕНТАМ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>26</b>
<b>12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....</b>	<b>26</b>

## АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.03 «МЕЛИОРАЦИЯ И РЕКУЛЬТИВАЦИЯ ЗЕМЕЛЬ» для подготовки магистров по направленности «Цифровизация в землеустройстве агроландшафтов»

В подготовке магистров по направлению 21.04.02 «Землеустройство и кадастры» дисциплина «Мелиорация и рекультивация земель» имеет большое значение. Мелиорация и рекультивация земель являются средством улучшения неблагоприятных естественных условий, а также восстановления свойств компонентов природы, в частности ландшафтов, нарушенных антропогенной деятельностью, и, следовательно, способствуют повышению плодородия почв, продуктивности, защите особо охраняемых территорий и рациональному использованию земель.

**Цель освоения дисциплины:** освоение студентами теоретических и практических знаний и навыков в общих вопросах организации работ по улучшению, рекультивации, охране и обустройству сельскохозяйственных земель

**Место дисциплины в учебном плане:** дисциплина включена в вариативную часть учебного плана по направлению подготовки 21.04.02 «Землеустройство и кадастры»

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-2.2, УК-2.5, УК-2.6, УКЗ.4, ПКос-1.1, ПКос-1.3, ПКос-1.4, ПКос-1.5

**Краткое содержание дисциплины:** Новые подходы к проведению мелиорации и рекультивации земель. Принципы проектирования ресурсосберегающих, экологически устойчивых гидромелиоративных систем нового поколения. Способы орошения, техника и технология полива. Способы и технические средства улучшения качества дренажно-сбросных вод.

**Общая трудоемкость дисциплины:** 108 часов ( 3 зач. ед), в том числе 4 часа на практическую подготовку

**Промежуточный контроль:** экзамен

### 1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Мелиорация и рекультивация земель» является освоение студентами теоретических и практических знаний и навыков в общих вопросах организации работ по улучшению, рекультивации, охране и обустройству сельскохозяйственных земель

Основными задачами дисциплины является:

- представить развернутую оценку мелиорированных и деградированных сельскохозяйственных земель в России;
- ознакомить студентов с мероприятиями по рекультивации и мелиорации деградированных, нарушенных и загрязненных ландшафтов;
- рассмотреть новые подходы к проведению мелиорации, созданию комплексных мелиоративных систем на основе оптимального сочетания различных видов мелиорации;



- ознакомить студентов с основными принципами создания гидромелиоративных систем нового поколения, ресурсосберегающих способов орошения, а также способов улучшения качества дренажно-сбросных вод;

- научить теоретическим основам проектирования противоэрозионных гидротехнических сооружений для обеспечения экологической устойчивости земель, агромелиоративных ландшафтов с применением цифровых технологий.

## **2. Место дисциплины в учебном процессе**

Дисциплина «Мелиорация и рекультивация земель» относится к вариативной части дисциплин Блока 1. Дисциплина «Мелиорация и рекультивация земель» реализуется в соответствии с требованиями ФГОС, ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 21.04.02 «Землеустройство и кадастры»

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Мелиорация и рекультивация земель» являются:

«Землеустроительное проектирование агроландшафтов», «ГИС-технологии в землеустройстве», а также «Мелиорация земель» и «Рекультивация земель», изучаемые в бакалавриате

Рабочая программа дисциплины «Мелиорация и рекультивация земель» 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**

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенций, представленных в таблице 1.

## **4. Структура и содержание дисциплины**

Программа содержит указания по изучению дисциплины и учитывает квалификационные требования, предъявляемые к качеству подготовки магистров. Дисциплина состоит из связанных между собой 2 разделов: Раздел 1 «Теоретические основы проектирования ресурсосберегающих, экологически устойчивых гидромелиоративных систем нового поколения. Утилизация сточных вод и животноводческих стоков» Раздел 2 «Способы орошения, техника и технология полива. Способы и технические средства улучшения качества дренажно-сбросных вод». Итоговым контролем дисциплины является экзамен.

### **4.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам**

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

## Требования к результатам освоения учебной дисциплины

Таблица 1

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Индикаторы компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	
1.	УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.2 Способен видеть образ результата деятельности и планировать последовательность шагов для достижения данного результата	Основы проектирования мероприятий по рекультивации земель, а также гидромелиоративных систем	Выбирать соответствующие конкретным условиям методы и способы проведения мероприятий	Навыками анализа и обобщения данных о конкретной территории для принятия правильных решений
2.			УК-2.5 Представляет лично результаты проекта (или отдельных его этапов) в форме отчетов, статей, выступлений на научных практических семинарах и конференциях	Цифровые сервисы, инструменты для публичного представления результатов проекта	Грамотно и логично излагать свои мысли, представлять результаты проекта в форме отчетов, статей и выступлений	Навыками работы с цифровыми сервисами и инструментами (Power Point, Yandex Telemost, Pruffme и др.) представления результатов проекта
3.			УК-2.6 Предлагает возможные пути (алгоритмы) внедрения в практику результатов проекта (или осуществляет его внедрение)	Цели и задачи проекта, возможности практического использования результатов проектирования	Анализировать возможные пути внедрения в практику результатов проекта	Выбора на основе сравнения наиболее рационального пути внедрения результатов проекта в практику

4.	УК-3	Способен организовать и руководить работой команды, выработавшая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.4 Предвидит результаты (последствия) как личных, так и коллективных действий	Особенности умений и навыков каждого члена команды	Коммуницировать со всеми членами команды, грамотно распределять обязанности каждого для достижения поставленной цели	Навыками работы в коллективе и выбора командной стратегии в конкретных условиях для получения намеченных результатов
5.	ПКос-1	Проведение исследований по вопросам рационального использования земель и их охраны, совершенствования процесса землеустройства	ПК-ос-1.1 Составляет задания для исполнителей и проводит анализ и оценку полученных результатов исследований	закономерности развития растительных сообществ и сохранение биологического разнообразия в соответствии с различным водно-воздушным режимом почв по климатическим зонам	использовать агроэкологические геоинформационные системы (ArcGis и пр.) для обновления оптимизации плодородия почв и разработки технологии производства продукции растениеводства, определять метод и способ проведения мелиоративных мероприятий	технологиями проектирования и эксплуатации гидромелиоративных систем нового поколения для обеспечения оптимального водно-воздушного режима почв с целью наиболее рационального использования, охраны и повышения плодородия почв
6.			ПКос-1.3 знает принципы рационального использования, охраны земель и совершенствованию процессов землеустройства	Методологию рекультивации и воспроизводства плодородия почв; приемы предотвращения опустынивания, засоления и др. деградационных процессов, этапы воспроизводства плодородия почв	Определять методы и способы мелиорации и рекультивации земель в соответствии с конкретными условиями	Принципов рационального использования и охраны земель для совершенствования процессов землеустройства
7.			ПКос-1.4 выполняет комплекс работ по внутренне-хозяйственному землеустрой-	Основы проектирования гидромелиоративных	Использовать гидротехническую и биологическую мелиорации при	Методами и способами рекультивации и мелиорации земель, обеспе-

			систем и этапы рекультивационных мероприятий	проведении рекультивационных работ в соответствии с целевым использованием земельного объекта, требуемые способы и технику проведения рекультивационных приемов,	чивающих устойчивость при проведении внутрихозяйственного землеустройства
8.		ПКос-1.5 осуществляет технико-экономическое обоснование землеустроительной документации	Принципы разделения земель на категории в соответствии с их хозяйственной ценностью и пригодностью; основные направления рационального использования земель различных категорий.	Осуществлять технико-экономическое обоснование землеустроительной документации при выборе проекта	Навыками расчетов и оценки проектов всех мероприятий с учетом анализа и прогноза, а также возможных последствий и степени воздействия на устойчивость объекта землеустройства



Таблица 2

## Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоёмкость	
	час. /из них практи- ческая подго- товка	в т.ч. по се- местрам
		№7
<b>Общая трудоёмкость</b> дисциплины по учебному плану	<b>108/4</b>	<b>108/4</b>
<b>1. Контактная работа:</b>	<b>53,4/4</b>	<b>53,4/4</b>
<b>Аудиторная работа</b>	<b>53,4/4</b>	<b>53,4/4</b>
<i>в том числе:</i>		
<i>лекции (Л)</i>	18	18
<i>практические занятия (ПЗ)/семинары (С)</i>	30/4	30/4
<i>курсовая работа (проект) (КР/КП)(консультация, защита)</i>	3	3
<i>консультации перед экзаменом</i>	2	2
<i>контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i>	0,4	0,4
<b>2. Самостоятельная работа (СРС)</b>	<b>30</b>	<b>30</b>
<i>реферат/эссе (подготовка)</i>		
<i>курсовая работа/проект (КР/КП) (подготовка)</i>	20	20
<i>расчётно-графическая работа (РГР) (подготовка)</i>		
<i>самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам и т.д.)</i>	10	10
<i>Подготовка к экзамену (контроль)</i>	24,6	24,6
Вид промежуточного контроля:	Экзамен, Защита КП	

## 4.2 Содержание дисциплины

Таблица 3

## Тематический план учебной дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнено)	Всего/ из них практическая подготовка	Аудиторная работа				Внеаудиторная работа СР
		Л	ПЗ		ПКР	
Введение «Новые подходы к проведению мелиорации и рекультивации земель. Основные понятия о рекультивации земель и значение мелиорации в ее осуществлении. Основы паспортизации севооборотов»	6,4/4	2	2		0,4	2
Раздел 1 «Теоретические основы проектирования ресурсосберегающих,	39/2	8	14/2		3	14

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнено)	Всего/ из них практическая подготовка	Аудиторная работа				Внеаудиторная работа СР
		Л	ПЗ		ПКР	
экологически устойчивых гидромелиоративных систем нового поколения. Утилизация сточных вод и животноводческих стоков.»						
Раздел 2«Способы орошения, техника и технология полива. Способы и технические средства улучшения качества дренажно-сбросных вод»	38/2	8	14/2		2	14
<b>Всего за ... семестр</b>	83,4/4	18	30/4		5,4	30
<b>Подготовка к экзамену</b>	24,6					24,6
<b>Итого по дисциплине</b>	<b>108/4</b>	<b>18</b>	<b>30</b>		<b>5,4</b>	<b>54,6</b>

**Раздел 1** «Теоретические основы проектирования ресурсосберегающих, экологически устойчивых гидромелиоративных систем нового поколения. Основы паспортизации севооборотов Утилизация сточных вод и животноводческих стоков»

**Тема 1** «Новые подходы к проведению мелиорации и рекультивации земель. Основные понятия о рекультивации земель и значение мелиорации в ее осуществлении. Основы паспортизации севооборотов»

Новые подходы при проведении мелиорации и рекультивации земель. Оценка мелиорированных и нарушенных земель. Основы паспортизации севооборотов. Сущность и содержание рекультивации, как составной части природообустройства, значение мелиорации в осуществлении рекультивации земель. Объекты рекультивации. Нарушенные и загрязненные земли. Подготовительный этап рекультивации. Технический и биологический этапы рекультивации.

**Тема 2** «Сущность биологической мелиорации и рекультивации. Биологическая рекультивация засоленных земель с помощью галофитов»

Виды и причины засоления земель. Растения-мелиоранты, используемые для рассоления и рекультивации нарушенных земель Особенности и виды галофитов.

**Тема 3** «Рекультивация опустыненных земель. Мероприятия, предупреждающие опустынивание»

Причины опустынивания. Рекультивация земель, образовавшихся в результате опустынивания. Восстановления опустыненных земель Прикаспия.

**Тема 4** «Теоретические основы проектирования ресурсосберегающих, экологически устойчивых гидромелиоративных систем нового поколения. Утилизация сточных вод и животноводческих стоков»

Создание комплексных мелиоративных систем на основе оптимального сочетания различных видов мелиорации. Теоретические основы проектирования гидромелиоративных систем нового поколения. Требования, предъявляемые при их проектировании. Системы водооборотного типа, особенности конструкции. Утилизация сточных вод и животноводческих стоков.

**Раздел 2** «Способы орошения, техника и технология полива Особенности проектирования гидромелиоративных систем с использованием сточных вод. Способы и технические средства улучшения качества дренажно-сбросных вод»

**Тема 5** «Ресурсосберегающие способы орошения, техника и технология полива. Малообъемное орошение»

Ресурсосберегающие способы орошения (малообъемное орошение): микрождевание, синхронное импульсное орошение, внутрипочвенное, капельное и мелкодисперсное увлажнение. Параметры оросительной сети и особенности расчета поливных норм

**Тема 6** «Оросительные системы с использованием сточных вод. Системы внутрипочвенного орошения»

Оросительные системы с использованием сточных вод. Системы внутрипочвенного орошения, особенности конструкции. Расчет поливной и оросительной норм

**Тема 7** «Способы и технические средства улучшения качества дренажно-сбросных вод»

Способы и технические средства улучшения качества дренажно-сбросных вод. Теоретические основы проектирования противоэрозионных гидротехнических сооружений для обеспечения экологической устойчивости земель, агро-мелиоративных ландшафтов.

### 4.3 Лекции /Практические занятия

Таблица 4

#### Содержание лекций/ практических занятий и контрольные мероприятия

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций/ лабораторных/ практических/ семинарских занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во Часов/ из них практическая подготовка
1.	<b>Раздел 1.</b> «Теоретические основы проектирования ресурсосберегающих, экологически устойчивых гидромелиоративных систем нового поколения. Основы паспортизации севооборотов Утилизация сточных вод и животноводческих стоков»				<b>28</b>
	Тема 1. «Новые подходы к проведению мелиорации и	Лекция №1 «Новые подходы к проведению мелиорации и рекультивации земель. Ос-	УК-2.2 УК-2.5	Вопросы, дискуссия	2

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций/ лабораторных/ практических/ семинарских занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во Часов/ из них практическая подготовка
	рекультивации земель. Основные понятия о рекультивации земель и значение мелиорации в ее осуществлении. Основы паспортизации севооборотов»	новные понятия о рекультивации земель и значение мелиорации в ее осуществлении. Основы паспортизации севооборотов»			
		Практическая работа №1 Характеристика мелиорируемого участка. Проектирование системы двустороннего регулирования водного режима водоборотного типа с учетом целевого использования участка.	УК-2.6 УК-3.4 ПКос-1.1 ПКос-1.3	Проектирование	4/2
		Лекция №2 Основные этапы рекультивации земель. Сущность биологической мелиорации	УК-2.6 УК-3.4		2
		Практическое занятие №2 Особенности проектирования систем нового поколения. Выбор методов и способов проведения мелиоративных мероприятий	ПКос-1.1 ПКос-1.3	Проектирование	2
	Тема 2 «Сущность биологической мелиорации и рекультивации. Биологическая рекультивация засоленных земель с помощью галофитов»	Лекция №3 «Сущность биологической мелиорации и рекультивации. Биологическая рекультивация засоленных земель с помощью галофитов»	УК-2.2 УК-2.5		2
		Практическая работа № 3. Расчет режима осушения, определение параметров осушительной системы и нанесение ее на план Практическое занятие №4 «Гидрологические расчеты осушительной системы. Гидравлический расчет элементов осушительной системы».	ПКос-1.4	Расчет  Расчет	6
	Тема 3 «Рекультивация опустыненных	Лекция 4. «Рекультивация опустыненных земель. Мероприятия, предупрежда-	УК-2.2 УК-2.5 ПКос-1.1	Опрос	2



№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций/ лабораторных/ практических/ семинарских занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во Часов/ из них практическая подготовка
	ных земель. Мероприятия, предупреждающие опустынивание»	ющие опустынивание» Практическое занятие №5 «Регулирование водного режима мелиорируемой площади. Водобалансовые расчеты по регулированию водного режима почвы.	ПКос-1.5		2
	<b>Тема 4</b> «Теоретические основы проектирования ресурсосберегающих, экологически устойчивых гидромелиоративных систем нового поколения. Утилизация сточных вод и животноводческих стоков»	Лекция 5 «Теоретические основы проектирования ресурсосберегающих, экологически устойчивых гидромелиоративных систем нового поколения. Утилизация сточных вод и животноводческих стоков»  Практическая работа №6 Расчет режима орошения сельскохозяйственных культур на конкретном примере	УК-2.6 УК-2.5 ПКос-1.3  ПКос-1.4 ПКос-1.5	Расчет	2  4
n	<b>Раздел 2.</b> Способы орошения, техника и технология полива. Особенности проектирования гидромелиоративных систем с использованием сточных вод. Способы и технические средства улучшения качества дренажно-сбросных вод				<b>20</b>
	<b>Тема 5</b> «Ресурсосберегающие способы орошения, техника и технология полива. Малообъемное орошение»	Лекция №6 «Ресурсосберегающие способы орошения, техника и технология полива. Малообъемное орошение»	УК-2.5 УК-3.4 ПКос-1.4		4
	Тема 5 «Ресурсосберегающие способы орошения, техника и технология полива. Малообъемное орошение»	Практическое занятие №7 Выбор способа орошения. Проектирование оросительной системы в соответствии с выбранным способом полива ...	ПКос-1.1 ПКос-1.3	Проектирование	6/2
	<b>Тема 6</b> «Оросительные системы с использованием сточных вод. Системы внутрипоч-	Лекция7 «Оросительные системы с использованием сточных вод. Системы внутрипочвенного орошения» Практическое занятие №8 Расчет полива дождевани-	УК-2.5 УК-3.4 ПКос-1.5 ПКос-1.3	Расчет	2  4

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций/ лабораторных/ практических/ семинарских занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во Часов/ из них практическая подготовка
	венного орошения»	ем. Гидравлический расчет оросительной сети.	ПКос-1.1 ПКос-1.4		
	<b>Тема 7</b> «Способы и технические средства улучшения качества дренажно-сбросных вод»	Лекция 8 «Способы и технические средства улучшения качества дренажно-сбросных вод»	УК-2.2 УК-3.4 ПКос-1.5	Тест	2
		Практические занятия №9 Подбор насосно-силового оборудования	ПКос-1.3 ПКос- 1.1		2

Таблица 5

### Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

№ п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
<b>Раздел 1. «Теоретические основы проектирования ресурсосберегающих, экологически устойчивых гидромелиоративных систем нового поколения. Основы паспортизации севооборотов. Утилизация сточных вод и животноводческих стоков»</b>		
1.	<b>Тема 1</b> «Новые подходы к проведению мелиорации и рекультивации земель. Основные понятия о рекультивации земель и значение мелиорации в ее осуществлении. Основы паспортизации севооборотов»	1.Техногенно загрязненные и нарушенные ландшафты. Виды загрязнений. Основные этапы рекультивации. 3.Особенности культуртехнических мероприятий. 4.Пирогенные образования. Обводнение осушаемых земель. Рекультивация и использование пирогенных образований Технология пескования торфяных почв
2	Тема 2 «Сущность биологической мелиорации и рекультивации. Биологическая рекультивация засоленных земель с помощью галофитов»	1.Требования различных сельскохозяйственных культур к водному режиму при проектировании систем двустороннего регулирования водного режима. 2.Опыт биологической мелиорации в России и за рубежом. Подбор растений – мелиорантов при проведении рекультивации нарушенных земель. Биологический этап рекультивации 3.Промывка засоленных земель, расчет промывной нормы
	<b>Тема 3</b> «Рекультивация опустыненных земель. Мероприятия, предупреждающие опустынивание»	1.Проблемы опустынивания земель во всем мире и в Росси 2. Методы и способы рекультивации нарушенной агрогеосистемы
	<b>Тема 4</b> «Теоретические основы проектирования	1.Требования различных сельскохозяйственных культур к водному режиму при проектировании систем двустороннего

№ п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
	ресурсосберегающих, экологически устойчивых гидромелиоративных систем нового поколения. Утилизация сточных вод и животноводческих стоков»	регулирования водного режима. 2. Графо-аналитический способ расчета режима увлажнения 3. Гидротехнические сооружения. 4. Способы регулирования водного режима осушаемых торфяников 4. Общая характеристика сточных вод
<b>Раздел 2 «Способы орошения, техника и технология полива. Особенности проектирования гидромелиоративных систем с использованием сточных вод. Способы и технические средства улучшения качества дренажно-сбросных вод»</b>		
	<b>Тема 5</b> «Ресурсосберегающие способы орошения, техника и технология полива. Малообъемное орошение»	1. Особенность современных ресурсосберегающих способов полива 2. Синхронное импульсное дождевание. Комплект КСИД. 3. Микродождевание, конструкции микрождевателей 4. Системы комбинированного орошения
	<b>Тема 6</b> «Оросительные системы с использованием сточных вод. Системы внутрипочвенного орошения»	1. Системы внутрипочвенного орошения при поливе сточными водами 2. Земледельческие поля орошения 3. Природоохранные мероприятия при проведении орошения сточными водами 4. Культуры, возделываемые при орошении сточными водами
	<b>Тема 7</b> «Способы и технические средства улучшения качества дренажно-сбросных вод»	1. Основные способы улучшения дренажно-сбросных вод 2. Прогрессивные способы и установки для опреснения дренажно-сбросных вод

## 5. Образовательные технологии

Таблица 6

### Применение активных и интерактивных образовательных технологий

№ п/п	Тема и форма занятия	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий
1.	Практическое занятие №1 Характеристика мелиорируемого участка. Проектирование гидромелиоративной системы с учетом целевого использования участка.	ПЗ-1 Разбор конкретных ситуаций.
2.	Практическое занятие № 3 «Особенности проектирования систем нового поколения Определение параметров осушительной системы водоборотного типа и нанесение ее на план.».	ПЗ-2 Разбор конкретных ситуаций.

№ п/п	Тема и форма занятия		Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий
3.	Практическое занятие №5 «Выбор способа орошения. Проектирование оросительной системы в соответствии с выбранным способом полива».	ПЗ-5	Разбор конкретных ситуаций.

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

6.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков

### Примерное задание для курсового проекта

Студент \_\_\_\_\_ Группа \_\_\_\_\_ Курс \_\_\_\_\_ Институт \_\_\_\_\_

#### ЗАДАНИЕ

к курсовому проекту «Проектирование системы двустороннего регулирования водного режима водооборотного типа»

В хозяйстве \_\_\_\_\_ области \_\_\_\_\_ на участке площадью \_\_\_\_\_ га намечается провести мелиоративные мероприятия. Предполагается ввести \_\_\_\_\_ польный севооборот. Источником заболачивания являются грунтовые воды. Почвы участка представлены \_\_\_\_\_ мощностью \_\_\_\_\_ м. Подстилающие грунты \_\_\_\_\_. Коэффициент фильтрации  $K_f = \text{___ м/сут}$ , коэффициент водоотдачи = \_\_\_\_\_, объёмная масса почвы  $\alpha = \text{___ т/м}^3$ . Весной грунтовые воды залегают на глубине \_\_\_\_\_ м от поверхности почвы. Характер грунтовых вод безнапорный, направление грунтового потока в сторону реки. Водоприёмником для осушаемого участка являются \_\_\_\_\_ река, балка. Летом глубина воды в водоприёмнике \_\_\_\_\_ м. Расчётная поливная норма равна \_\_\_\_\_  $\text{м}^3/\text{га}$ . Межполивной период равен \_\_\_\_\_ сут. Динамика грунтовых вод, скв. № \_\_\_\_\_. Культура \_\_\_\_\_, урожайность  $У = \text{___ т/га}$ , коэффициент водопотребления  $K_v = \text{___ м}^3/\text{ц}$ , коэффициент насыщения  $K_n = \text{___}$ ,  $\gamma_{гв} = \text{___ \%}$ .

Порядок выполнения работ.

1. Введение.
2. Природные условия и хозяйственное использование участка.
3. Выбор метода и способа осушения.
4. Расположение осушительной в плане с учётом заданного севооборота и природных условий.
5. Проектирование осушительной части системы:
  - расчёт расстояния и глубины заложения дрен;



- расчет объема дренажного стока;
  - подбор диаметра коллекторов;
  - вертикальное сопряжение элементов осушительной сети;
  - выбор способа улучшения качества дренажно-сбросных вод
6. Расчёт динамики влажности почвы и определение сроков и норм полива.
  7. Проектирование оросительной части системы:
    - выбор способов орошения для различных культур
    - определение диаметров труб напорной оросительной сети;
    - выбор места под насосную станцию;
    - подбор насосов и двигателей оросительной насосной станции
  8. Сельскохозяйственное освоение осушаемой площади.
  9. Природоохранные мероприятия
  10. Экономическая эффективность строительства системы.

Результаты работы студент представляет в виде:

1. Краткой пояснительной записки.
2. Плана участка с изображением на нём полей севооборота, осушительной и оросительной сети, дорог, сооружений.

Задание выдано \_\_\_\_\_.

Срок сдачи \_\_\_\_\_

### **Примерные темы курсовых проектов**

1. Проектирование системы двустороннего регулирования водного режима водооборотного типа в пойме р.Яхрома
2. Осушительно-оросительная система водооборотного типа в пойме р.Десна
3. Проектирование системы внутрипочвенного орошения при использовании животноводческих стоков в пойме р. Карповка
4. Система двустороннего регулирования водного режима водооборотного типа в Калужской области
5. Осушительно-оросительная система водооборотного типа в пойме р. Карповка

### **Контрольные вопросы для экзамена**

1. Основные виды агроландшафтов по природно-климатическим зонам. Потребность в проведении мелиоративных мероприятий
2. Мелиорация и охрана окружающей среды. Зоны влияния гидромелиоративных систем на прилегающую территорию.
3. Природно-климатические условия гумидной зоны, основные факторы почвообразования. Болотообразование. Торфообразование.
4. Классификация нарушенных земель, подлежащих рекультивации и мелиорации.
5. Особенности рекультивации земель, загрязненных пестицидами и тяжелыми металлами, варианты их использования. Требования, предъявляемые к

нарушенным землям, подлежащим рекультивации под сельскохозяйственное и рекреационное использование.

6. Виды антропогенного воздействия, способствующие нарушению и загрязнению земель. Основные этапы рекультивации земель.

7. Технический и биологический этапы рекультивации земель. Рекультивационный режим. Особенности рекультивации выработанных торфяников.

8. Культуртехнические мероприятия, их состав, назначение, и время проведения в зависимости от этапа рекультивации земель под сельскохозяйственное использование.

9. Требования растений к водному режиму почв при осушении. Норма осушения.

10. Потребность земель в осушении на территории России.

11. Типы водного режима торфяных почв. Виды болот, их характеристика. Целесообразность сельскохозяйственного использования.

12. Изменение почвообразовательного процесса при осушении торфяников. Влияние водного режима на воздушный, тепловой, микробиологический и питательный режимы почв.

13. Типы осушительных систем и их составные элементы. Особенности систем двустороннего регулирования водного режима.

14. Причины деградационных процессов и пожаров на торфяниках.

15. Влияние лесных и торфяных пожаров на окружающую среду. Рекультивация и использование пирогенных образований.

16. Гидротехнические, агромелиоративные и агрономические условия защиты осушаемых торфяников от пожаров.

17. Способы регулирования водного режима осушаемых торфяников.

18. Мелиоративные системы двустороннего регулирования водного режима. Особенности конструкции осушительно-увлажнительных систем.

19. Экологически совершенные системы регулирования водного режима. Системы водооборотного типа.

20. Принципы создания гидромелиоративных систем нового поколения

21. Предпосылки создания ресурсосберегающих, экологически устойчивых гидромелиоративных систем.

22. Характеристики гидромелиоративных систем нового поколения. Особенности конструкции и схемы.

23. Типы гидромелиоративных систем нового поколения в соответствии с основными природно-климатическими зонами

24. Способы полива, применяемые на мелиоративных системах нового поколения

25. Необходимый комплекс мероприятий на оросительных и осушительных системах нового поколения

26. Основные характеристики ресурсосберегающих, экологически устойчивых мелиоративных систем

27. Способы полива, применяемые на мелиоративных системах нового поколения

28. Технология снижения интенсивности дождя

29. Синхронное импульсное и мелкодисперсное дождевание

30. Технология малообъемного дождевания
31. Способы и технические средства улучшения качества дренажно-сбросных вод
32. Способы очистки дренажно-сбросного стока
33. Утилизация сточных вод и животноводческих стоков
34. Особенности проектирования оросительных систем с использованием сточных вод
35. Использование сточных вод и животноводческих стоков для орошения и удобрения
36. Оросительные системы с использованием сточных вод.
37. Системы внутрпочвенного орошения. Кротовые увлажнители
38. Культуры, возделываемые при орошении сточными водами
39. Определение оросительной нормы при орошении сточными водами
40. Способы полива, применяемые при орошении сточными водами и животноводческими стоками
41. Природоохранные мероприятия, проводимые при орошении сточными водами и животноводческими стоками
42. Защита территорий от наводнения. Пolderные системы. Особенности конструкции и проектирования.
43. Допустимые скорости движения воды в каналах. Глубина каналов открытой осушительной системы. Вертикальные сопряжения открытой осушительной системы.
44. Гидрологический расчёт каналов. Влияние озёр, леса, болот на сток. Принцип гидравлического расчёта каналов.
45. Осушительно-увлажнительные системы, их состав. Преимущества осушительно-увлажнительных систем на рекультивируемых торфяниках.
46. Гидротехнические сооружения на осушительно-увлажнительных системах. Особенности конструкции шлюзов-регуляторов, трубчатых регуляторов и запорных устройств в устьях коллекторов.
47. Вопросы эксплуатации осушительно-увлажнительных систем, эффективности их использования и автоматизации водораспределения.
48. Реконструкция существующих осушительных систем. Способы защиты неосушенных торфяников от пожаров.

### **Примеры тестовых заданий**

Выбрать правильный ответ

1. «Мелиорация» в переводе с греческого «melios» означает:
  1. Улучшение
  2. Увеличение
  3. Обустройство
2. Рекультивация земель это:
  1. Восстановление нарушенных земель
  2. Улучшение ненарушенных земель
  3. Проведение осушительных мероприятий

3. На рекультивируемых землях необходимо проводить:
  1. Планировку
  2. Землевание
  3. Возведение инженерных сооружений
  4. Создание транспортной сети
4. Наибольшее количество воды, которое вмещает почва при заполнении всех пор, называют:
  1. ППВ
  2. ПВ
  3. НВ
  4. ВЗ
5. Диапазон оптимальной влажности почвы для роста и развития растений выражают в % от:
  1. ПВ
  2. НВ
  3. ППВ
  4. ВЗ
6. На выработанных торфяниках растительный покров появляется:
  1. Через год
  2. Через два года
  3. Через три года
7. Требуемая глубина грунтовых вод, обеспечивающая оптимальный водно-воздушный режим в корнеобитаемом слое почвы – это:
  1. Кривая депрессии
  2. Норма осушения
  3. Поливная норма
8. Интенсивное накопление гумуса идёт:
  1. 1-5 лет
  2. 5-20 лет
  3. 20-30 лет
9. Водопотребление – это расход воды на:
  1. Инфильтрацию
  2. Испарение
  3. Поверхностный сток
  4. Транспирацию
10. Гидроотвалы из отходов обогащения руды называются:
  1. Крышохранилища
  2. Хвостохранилища
  3. Отходохранилища
11. Гидроотвалы рекультивируют под:
  1. Сельскохозяйственное использование
  2. Рекреационное использование
  3. Промышленное использование
12. К локальным способам полива относятся следующие способы:
  1. Дождевание
  2. Полив затоплением

3. Капельный
4. Полив по бороздам
5. Мелкодисперсное дождевание
6. Внутрипочвенный
13. Что такое испаряемость:
  1. Испарение с поверхности почвы
  2. Испарение с растений
  3. Испарение с водной поверхности
14. В период биологического этапа рекультивации при сельскохозяйственном использовании в первый год выращивают:
  1. Однолетние травы
  2. Многолетние травы
  3. Овощные культуры
15. Для снижения пожарной опасности осушенных торфяников необходимо:
  1. Дождевание
  2. Шлюзование
  3. Внутрипочвенное орошение
  4. Капельное орошение
  5. Полив по полосам, бороздам и затоплением
16. Биологический этап рекультивации для верховых и переходных болот составляет:
  1. 1 год
  2. 2 года
  3. 3 года
  4. 4 года
17. Последний год биологической рекультивации торфяников заканчивается:
  1. Планировкой поверхности
  2. Строительством осушительной и оросительной систем
  3. Посевом многолетних трав
18. Способ определения скорости течения воды в реке:
  1. При помощи батометров
  2. При помощи поплавков
  3. При помощи гидрометрических вертушек
  4. При помощи шлюзов
19. Наличие болот, леса и озёр:
  1. Увеличивает сток
  2. Задерживает сток
  3. Не влияет на сток
20. Что может служить водоприемником осушительной системы:
  1. Водораздел
  2. Реки, понижения, водохранилища и озёра
  3. Водосбор
21. Глубина дренажа на орошаемых землях составляет:
  1. 1,5....2м
  2. 1.....1,5м
  3. более 2,5 м

22. Скорость почвообразования под многолетними травами составляет:

1. 10 мм в год
2. 4 мм в год
3. 0,1 мм в год

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

Для оценки знаний, умений, навыков и формирования компетенции по дисциплине применяется традиционная система контроля и оценки успеваемости студентов.

### Критерии оценивания тестирования

Шкала Оценивания, % верных ответов на во- просы	оценка
60-100	зачет
0-59	Незачет

### Критерии оценивания результатов обучения

Экзамен – отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно

Оценка	Критерии оценивания
Высокий уровень «5» (отлично)	оценку « <b>отлично</b> » 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.
Средний уровень «4» (хорошо)	оценку « <b>хорошо</b> » заслуживает студент, практически полностью освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не оценены максимальным числом баллов, в основном сформировал практические навыки.
Пороговый уровень «3» (удовлетворительно)	оценку « <b>удовлетворительно</b> » 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.
Минимальный уровень «2» (неудовлетворительно)	оценку « <b>неудовлетворительно</b> » 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

1. Голованов, А. И. Рекультивация нарушенных земель : учебник / А. И. Голованов, Ф. М. Зимин, В. И. Сметанин. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 336 с. — ISBN 978-5-8114-1808-4 — URL: <https://e.lanbook.com/book/168781>
2. Дубенок Н.Н., Система двустороннего регулирования водного режима осушаемых земель /Дубенок Н.Н., Шумакова К.Б., Калиниченко Р.В., Гусейнов И.О./ Москва: РГАУ-МСХА им. К. А. Тимирязева, 2020.- 142 с.- <http://elib.timacad.ru/dl/local/s20210316.pdf>.< - URL:<http://elib.timacad.ru/dl/local/s20210316.pdf>.
3. Дубенок Н.Н., Гидротехнические сельскохозяйственные мелиорации./Дубенок Н.Н., Шумакова К.Б./ Учебное пособие. Практикум. М. Проспект, 2016, 336с.

### 7.2 Дополнительная литература

1. Природообустройство /Под ред. А.И. Голованова/ – М.: КолосС, 2008.
2. Сметанин В.И. Рекультивация и обустройство нарушенных земель.: учеб.пособие. - Москва: «КолосС», 2003. – 94с.
3. Зайдельман Ф. Р. Минеральные и торфяные почвы полесских ландшафтов. Генезис, гидрология, агроэкология, мелиорация, защита от пожаров торфяников и лесов, рекультивация . /Зайдельман Ф. Р./ ; Моск. гос. ун-т им. М. В. Ломоносова, Фак. почвоведения.- Москва: Красанд, 2013.-419 с.
4. Зайдельман Ф. Р. Генезис и экологические основы мелиорации почв и ландшафтов. /Зайдельман Ф. Р./ Москва : Ун-т кн. дом, 2009. - 717 с.
5. Основы технической мелиорации грунтов. -2-е изд., перераб. и доп.: М.: Научный мир, 2005. - 504 с.
6. Воробьев Ю. Л. Лесные пожары на территории России: Состояние и проблемы / Ю. Л. Воробьев, В. А. Акимов, Ю. И. Соколов; Под общ. ред. Ю. Л. Воробьева; МЧС России. — М.: ДЭКС-ПРЕСС, 2004. — 312 с

Другая дополнительная литература рекомендуется кафедрой.

### 7.3 Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям

1. Гидротехнические мелиорации. Методические указания (Н.Н.Дубенок, К.Б.Шумакова, Р.В.Калиниченко.) Изд-во РГАУ, 2011, 109с
2. Проектирование системы двустороннего регулирования водного режима Методические указания. Изд. МСХА. 2010

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

1. ,Mapinfo Professional, версия 10
2. ArcGis
3. Реферативная база данных Агрикола
4. Поисковые системы: Rambler, Yandex, Google
5. Почвенные ресурсы. Мелиорация. [Электронный ресурс]. URL <http://hnu.docdat.com/docs/index-224348.html>
6. Большая публичная библиотека, Рекультивация земель. [Электронный ресурс]. URL [http://www.pr-j.ru/selskoe-lesnoe-xozyajstvo-i-zemlepolzovanie/rekultivaciya-zemel\\_2.htm](http://www.pr-j.ru/selskoe-lesnoe-xozyajstvo-i-zemlepolzovanie/rekultivaciya-zemel_2.htm)
7. Правовое регулирование рекультивации, консервации и мелиорации земель [Электронный ресурс]. URL [http://lawtoday.ru/razdel/biblo/zem-prav/DOC\\_037.php](http://lawtoday.ru/razdel/biblo/zem-prav/DOC_037.php)
8. Гидротехника. Гидротехническое строительство [Электронный ресурс]. URL [http://www.bibl.nngasu.ru/electronic%20resources/uch-metod/hydraulic\\_engineering/](http://www.bibl.nngasu.ru/electronic%20resources/uch-metod/hydraulic_engineering/)
9. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU <http://elibrary.ru> открытый доступ
- 10.Официальный сайт Российской государственной библиотеки <http://www.rsl.ru/> открытый доступ
- 11.Электронно-библиотечная система Лань <https://e.lanbook.com/> открытый доступ.
- 12.GeoEye. Earth Online <https://earth.esa.int/eogateway/missions/geoeye-1>

## 9. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Таблица 9

Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Наименование программы	Тип программы	Автор	Год разработки
1	Раздел2, Практическое занятие № 3 «Гидрологические расчеты осушительной системы. Гидравлический расчет элементов осушительной системы».	Mapinfo Professional, версия 9.5	расчетно-графическая		
2	Раздел2, Тема 4, Практическое занятие №7 Водобалансовые расчеты по регулированию водного режима	Mapinfo Professional, версия 9.5	расчетно-графическая		



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

Для осуществления образовательного процесса необходимо иметь стандартно оборудованные, как лекционные аудитории, так и аудитории для проведения практических занятий: видеопроектор, экран настенный.

На кафедре имеются специализированные аудитории, одна из которых оборудована средствами мультимедиа, а также стендами, макетами, в т.ч. лаборатория с образцами дренажных труб, коллекторов с защитными материалами, капельницами различных конструкций, имеются учебные и научно-популярные фильмы.

Имеется также компьютерный класс с персональными компьютерами, объединенными в локальную сеть, программное обеспечение, доступ в INTERNET.

Таблица 10

### 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**		
1	2		
29 корпус, ауд 420	Доска магнитно-маркерная меловая Attache 100*300 см 2-створч.	210138000003752-210138000003754	3
	СБ AMD Athlon(tm) 64X2Dual Core Processor 5600+/2048Mb/10Gb/DVD/RW	210138000001556	1
	Системный блок с монитором	558777/12	1
	Мультимедиа проектор Epson	35558	1
	Оверхед проектор Medium	35644/4	1
	Экран с электроприводом	558771/5	1
29 корпус ауд 300	Монитор DELL P2214H21.5	210138000004609-210138000004617; 210138000004637-210138000004645; 210138000004657-210138000004663	25
	Рабочая станция: 1*CPU AMD FX-6300 OEM	210138000004628-210138000004636; 210138000004646-210138000004656; 210138000004668-210138000004674	25
1 корпус, эллинг, гидротехническая лаборатория	Анеометр – термометр сигнальный	410138000002391	1
	Бур почвенный АН-27	560481	1
	Вертушка гидрометрическая ГР-55	50482	1
	Весы лабораторные ЕК-610i A&D	593440	1
	Видеопроектор 3500 Лм	558359/6	1
	Влагомер почвенный TR46908	592977	1
	Водомерная переносная рейка ГР-23	50459	1
	Гидрограф М-21	560459	1

Измеритель влажности почвы „АКВАТЕРР М350” (Почвенный влагомер)	41013400002956	1
pH-410 pH-метр	560464	1
Солемер-кондуктомер СОМ-100	560456; 560456/1- 560456/2	3
Тензиометр 15 см модель R-6	593245	1
Тензиометр 30 см модель R-12	593246	1
Тензиометр 45 см модель R-18	593247	1
Тензиометр 60 см модель R-24	593248	1
Термограф М-16Ан	560460	1
Шкаф сушильный (80 л.нерж) ШС-80-01 СПУ	593227	1
Шкаф сушильный ШС-80-01 СПУ	593442	1
Гидравлический лоток, макеты гидромелиоративных систем и сооружений, дренажные и коллекторные трубы различных материалов, оросительные трубопроводы, дождевальные машины, насадки		1
		5
		8
		6
		8

## 11. Методические рекомендации студентам по освоению дисциплины

Особенностью организации учебного процесса дисциплины является тесная взаимосвязь теоретических вопросов, рассматриваемых на лекциях и их реализация на практических занятиях, где проводится разбор конкретных ситуаций и выбор правильного решения при проектировании. Как правило, каждое последующее занятие, и возможность принятия правильного решения вытекает из успешно освоенного студентом предыдущего материала. Следовательно, пропущенные занятия должны быть отработаны в кратчайшие сроки.

Особое внимание следует обратить на темы 2, 3, которые являются основой для понимания проблемы в целом и выработки методов и способов ее решения.

### Виды и формы отработки пропущенных занятий

Студент, пропустивший занятия, обязан отработать их в течение недели и представить отчет преподавателю в виде расчетно-графической работы по пропущенной теме. Пропущенные лекции представляются в виде рефератов в рукописном виде с использованием не менее 4-х источников литературы, с полным освещением всех рассматриваемых вопросов, включая рисунки, графики, таблицы

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

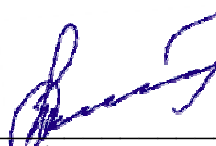
Спецификой дисциплины «Мелиорация и рекультивация земель» является ее комплексность, которая подразумевает активное использование студентом знаний, приобретенных ранее в области математики, почвоведения, геодезии, геологии, мелиорации земель, рекультивации. Задачей преподавателя является

представление нового материала в виде целостной проблемы, которую студент может сам решить, имея комплексный подход и реализуя знания, полученные ранее.

Реализация компетентностного подхода в обучении должна предусматривать широкое использование в учебном процессе инновационных методов образования - таких, как интерактивная форма обучения (см. разбор конкретных ситуаций практических занятий 3 и 5) в сочетании с внеаудиторной работой студента. Они направлены на повышение качества подготовки путем развития у студентов творческих способностей и самостоятельности, (участие студентов в научных исследованиях, конкурсах, выставках, олимпиадах, конференциях)

### **Программу разработали:**

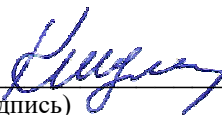
Дубенок Н.Н., академик РАН, доктор с.-х.н.,  
профессор



---

(подпись)

Шумакова К.Б., к.с.-х.н., доцент



---

(подпись)

## РЕЦЕНЗИЯ

### на рабочую программу дисциплины «Мелиорация и рекультивация земель» ОПОП ВО по направлению 21.04.02 «Землеустройство и кадастры» направленность «Цифровизация в землеустройстве агроландшафтов» (квалификация выпускника – магистр)

Исаевой Софией Давидовной, главным научным сотрудником, зав.отделом экосистемного водопользования ФГБНУ ВНИИГиМ им. А.Н. Костякова, доктором технических наук (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы дисциплины «Мелиорация и рекультивация земель» ОПОП ВО по направлению *шифр* – 21.04.02 «Землеустройство и кадастры» направленность «Цифровизация в землеустройстве агроландшафтов», (магистратура) разработанной в ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», на кафедре сельскохозяйственных мелиораций, (разработчики – Дубенком Николаем Николаевичем, академик РАН, профессор, доктор сельскохозяйственных наук, Шумаковой Ксенией Борисовной, доцент, кандидат сельскохозяйственных наук).

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

1. Предъявленная рабочая программа дисциплины «Мелиорация и рекультивация земель» (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС по направлению 21.04.02 «Землеустройство и кадастры». 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 учебного цикла – Б1.

3. Представленные в Программе цели дисциплины соответствуют требованиям ФГОС направления 21.04.02 «Землеустройство и кадастры»

4. В соответствии с Программой за дисциплиной «Мелиорация и рекультивация земель» закреплено 4 универсальных и 4 профессиональных компетенции. Дисциплина «Мелиорация и рекультивация земель» и представленная Программа способна реализовать их в объявленных требованиях.

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 «Мелиорация и рекультивация земель» составляет 3 зачётных единицы (108 часов).

7. Информация о взаимосвязи изучаемых дисциплин и вопросам исключения дублирования в содержании дисциплин соответствует действительности. Дисциплина «Мелиорация и рекультивация земель» взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 21.04.02 «Землеустройство и кадастры» и возможность дублирования в содержании отсутствует. Дисциплина предусматривает наличие специальных требований к входным знаниям, умениям и компетенциям студента

8. Представленная Программа предполагает использование современных образовательных технологий, используемые при реализации различных видов учебной работы. Формы образовательных технологий соответствуют специфике дисциплины.

9. Программа дисциплины «Мелиорация и рекультивация земель» предполагает 3 занятия в интерактивной форме.

10. Виды, содержание и трудоёмкость самостоятельной работы студентов, представленные в Программе, соответствуют требованиям к подготовке выпускников, содержащимся во ФГОС ВО направления 21.04.02 «Землеустройство и кадастры»

11. Представленные и описанные в Программе формы текущей оценки знаний (опрос, как в форме обсуждения отдельных вопросов, так и участие в тестировании,



работа над курсовым проектом и аудиторных заданиях), соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Форма промежуточного контроля знаний студентов, предусмотренная Программой, осуществляется в форме экзамена и защиты КП, что соответствует статусу дисциплины, как дисциплины вариативной части учебного цикла – Б1 ФГОС направления 21.04.02 «Землеустройство и кадастры». Формы оценки знаний, представленные в Программе, соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

12. Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено: основной литературой – 3 источника, дополнительной литературой – 6 наименований, периодическими изданиями – 2 источника со ссылкой на электронные ресурсы, Интернет-ресурсы – 3 источника и соответствует требованиям ФГОС направления 21.04.02 «Землеустройство и кадастры». Материально-техническое обеспечение дисциплины соответствует специфике дисциплины «Мелиорация и рекультивация земель» и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

13. Методические рекомендации студентам и методические рекомендации преподавателям по организации обучения дают представление о специфике обучения по дисциплине «Мелиорация и рекультивация земель».

### ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура и содержание рабочей программы дисциплины «Мелиорация и рекультивация земель» ОПОП ВО по направлению 21.04.02 «Землеустройство и кадастры», направленность «Цифровизация в землеустройстве агроландшафтов (квалификация выпускника – магистр), разработанной Дубенком Николаем Николаевичем, академиком РАН, профессором, доктором сельскохозяйственных наук, Шумаковой Ксенией Борисовной, доцентом, кандидатом сельскохозяйственных наук соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям экономики, рынка труда и позволит при её реализации успешно обеспечить формирование заявленных компетенций.

Рецензент: Исаева С. Д., д.т.н., главный научный сотрудник,  
зав. отделом экосистемного водопользования  
ФГБНУ ВНИИГиМ им. А. Н. Костякова



« 29 » 08 2023 г.

Подпись Исаевой Софии Давидовны заверяю

зав. отделом

Т. Н. Смирнова