

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: 05.02.2026 12:38:46

Уникальный программный ключ:

dcb6dc851544aed86f2a7c3a0ce2cf217be1e29



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 имени А.Н. Костякова
Кафедра сельскохозяйственных мелиораций

УТВЕРЖДАЮ:

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

« 28 » 08 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.03 «Мелиорация и рекультивация земель»

для подготовки магистров

ФГОС ВО

Направление: 21.04.02 Землеустройство и кадастры

Направленность: Цифровые технологии в землеустройстве агроландшафтов

Курс 2

Семестр 4

Форма обучения очная

Год начала подготовки 2025

Москва, 2025

Разработчики: Дубенок Н.Н., академик РАН,
доктор с.-х. наук, профессор



«25» 08 2025 г.

Гемонов А.В., доктор с.-х. наук



«25» 08 2025 г.

Калмыкова Е.С., ассистент



«25» 08 2025 г.

Рецензент: Лебедев А.В., доктор с.-х. наук, доцент



«25» 08 2025 г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 21.04.02 Землеустройство и кадастры, ОПОП ВО, профессионального стандарта 10.001 Специалист в сфере кадастрового учета и государственной регистрации прав, 10.009 Землеустроитель, 10.012 Специалист по определению кадастровой стоимости и учебного плана 2025 года начала подготовки.

Программа обсуждена на заседании кафедры Сельскохозяйственных мелиораций протокол № 12 от «16» 07 2025 г.

Заведующий кафедрой
Дубенок Н.Н., академик РАН,
доктор с.-х. наук, профессор



«25» 08 2025 г.

Согласовано:

Председатель учебно-методической комиссии
Института мелиорации, водного
хозяйства и строительства имени А.Н. Костякова
Щедрина Е.В., к.пед.н., доцент



«25» 08 2025 г.

И.о. заведующего выпускающей кафедрой
Безбородов Ю.Г., д.т.н., доцент



«25» 08 2025 г.

Заведующий отделом комплектования ЦНБ



СОДЕРЖАНИЕ

АННОТАЦИЯ.....	4
1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ.....	5
3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	5
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	5
4.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам	5
4.2 Содержание дисциплины	8
4.3 ЛЕКЦИИ / ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ.....	10
5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ.....	14
6. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	15
6.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков.....	15
КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ.....	16
Примерный перечень тем курсового проекта	16
КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ.....	19
КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ.....	22
КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ.....	24
6.2. Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания.....	25
КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ.....	25
7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	26
7.1 ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА.....	26
7.2 Дополнительная литература	26
8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ).....	26
9. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ.....	27
10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....	28
11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	33
Виды и формы отработки пропущенных занятий	33
12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	33

Аннотация

рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.03 Мелиорация и рекультивация земель

для подготовки бакалавра по направлению 21.04.02 Землеустройство и кадастры «Цифровые технологии в землеустройстве агроландшафтов»

В подготовке бакалавров по направлению 21.04.02 Землеустройство и кадастры дисциплина «Мелиорация и рекультивация земель» является 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: в соответствии с компетенциями по дисциплине «Мелиорация и рекультивация земель» студенты осvoят теоретические и практические знания и навыки в общих вопросах организации работ по улучшению, рекультивации, охране и обустройству сельскохозяйственных земель

Место дисциплины в учебном плане: дисциплина включена в часть, формируемую участниками образовательных отношений учебного плана по направлению подготовки 21.04.03 землеустройство и кадастры

Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-2.2; УК-2.5; УК-2.6; УК-3.4; ПКос-1.1; ПКос-1.3; ПКос-1.4; ПКос-1.5

Краткое содержание дисциплины:

Программа содержит указание по изучению дисциплины и учитывает квалификационные требования, предъявляемые качества подготовки магистров, а также новые подходы к проведению мелиорации, охране 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: 108/3 (час./зач. ед.), в т.ч. 4 часа практическая подготовка.

Промежуточный контроль: экзамен, курсовой проект.

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»** включена в обязательную часть дисциплин. Дисциплина **«Мелиорация и рекультивация земель»** реализуется в соответствии с требованиями ФГОС ВО, 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: Цифровые технологии в землеустроительном проектировании с использованием ИИ, Современные технологии и БАС в землеустройстве, ГИС-технологии в землеустройстве

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 (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Образовательные результаты освоения дисциплины обучающимся, представлены в таблице 1.

4. Структура и содержание дисциплины

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.

Таблица 1

Требования к результатам освоения учебной дисциплины

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Индикаторы компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
1.	УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	<p>УК-2.2</p> <p>Способен видеть различия результата деятельности и планировать последовательность шагов для достижения данного результата</p>	<p>- современные проблемы деградации земель;</p> <p>- цели и задачи мелиоративных и рекультивационных проектов.</p>	<p>- формулировать цели и задачи проекта мелиорации;</p> <p>- планировать этапы мелиоративных работ.</p>	<p>- методикой планирования мелиоративных мероприятий.</p>
			<p>УК-2.5</p> <p>Представляет публично результаты проекта (или отдельных его этапов) в форме отчетов, статей, выступлений на научно-практических семинарах и конференциях</p>	<p>- требования к составлению технических отчетов и проектной документации.</p>	<p>- оформлять результаты исследований в виде отчетов и презентаций.</p>	<p>- навыками публичной защиты проектных решений.</p>
			<p>УК-2.6</p> <p>Предлагает возможные пути (алгоритмы) внедрения в практику результатов проекта (или внедрение)</p>	<p>- требования к составлению технических отчетов и проектной документации.</p>	<p>- оформлять результаты исследований в виде отчетов и презентаций.</p>	<p>- навыками публичной защиты проектных решений.</p>

2	УК-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.4 Предвидит результаты (последствия) как личных, так и коллективных действий	- экологические и экономические последствия мелиоративных мероприятий.	- прогнозировать агроэкологические и производственные результаты работ.	- методами оценки эффективности мелиоративных проектов.
3	ПКос-1	Проведение исследований по вопросам рационального использования земель и их охраны, совершенствования процесса землеустройства	ПКос-1.1 Составляет задания для исполнителей и проводит анализ и оценку полученных результатов исследований ПКос-1.3 Знает принципы рационального использования, охраны земель и совершенствованию процессов землеустройства ПКос-1.4 Выполняет комплекс работ по внутрихозяйственному землеустройству ПКос-1.5 Осуществляет технико-экономическое обоснование землеустроительной документации	методами полевого и лабораторного исследования почв и земель. принципы рационального землепользования; - виды и способы мелиорации и рекультивации. состав и порядок разработки землеустроительной документации. методику расчета экономической эффективности мелиоративных проектов.	ставить задачи для обследованных земель; анализировать данные обследований. подбирать виды мелиораций для конкретных типов деградации. разрабатывать проекты внутрихозяйственного землеустройства с учетом мелиорации. проводить технико-экономическое обоснование проектов мелиорации и рекультивации.	методами оценки степени деградации земель. навыками выбора оптимального способа восстановления земель. методами проектирования мелиорируемых территорий. навыками расчета затрат и ожидаемого экономического эффекта.

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 2

Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоёмкость	
	час. всего/*	В т.ч. по семестрам
		№4
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	108/4	108/4
1. Контактная работа:	61,4	61,4
Аудиторная работа	61,4	61,4
<i>в том числе:</i>		
лекции (Л)	28	28
практические занятия (ПЗ)	28/4	28/4
Курсовой проект (КП)	3	3
консультации перед экзаменом	2	2
контактная работа на промежуточном контроле (КРА)	0,4	0,4
2. Самостоятельная работа (СРС)	46,6	46,6
самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к практическим занятиям)	16,6	16,6
Курсовой проект (КП)	3	3
Подготовка к экзамену	27	27
Вид промежуточного контроля:	зачёт	

4.2 Содержание дисциплины

Таблица 3

Тематический план учебной дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнённо)	Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СР
		Л	ПЗ/С	ПКР	
Раздел 1 «Теоретические основы проектирования ресурсосберегающих, экологически устойчивых гидромелиоративных систем нового поколения. Утилизация сточных вод и животноводческих стоков»	37,6/2	14	14/2	-	9,6
Раздел 2. Способы орошения, техника и технология полива. Особенности проектирования гидромелиоративных систем с использованием сточных вод.	38/2	14	14/2	-	10

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнённо)	Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СР
		Л	ПЗ/С	ПКР	
Способы и технические средства улучшения качества дренажно-сбросных вод					
<i>Курсовой проект (КП)</i>	3	-	-	3	-
<i>консультации перед экзаменом</i>	2	-	-	2	-
Контактная работа на промежуточном контроле (КРА)	0,4	-	-	0,4	-
Подготовка к экзамену	27	-	-	-	27
Всего за 4 семестр	108/4	28	28/4	5,4	46,6
Итого по дисциплине	108/4	28	28/4	5,4	46,6

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. Теоретические основы проектирования ресурсосберегающих, экологически устойчивых гидромелиоративных систем нового поколения. 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 4. Ресурсосберегающие способы орошения, техника и технология полива. Малообъемное орошение. Ресурсосберегающие способы орошения (малообъемное орошение): микродож-

девание, синхронное импульсное орошение, внутрисочвенное, капельное и мелкодисперсное увлажнение. Параметры оросительной сети и особенности расчета поливных норм.

Тема 5. Оросительные системы с использованием сточных вод. Системы внутрисочвенного орошения. Особенности проектирования и эксплуатации оросительных систем с использованием сточных вод. Технологии и конструкции систем внутрисочвенного орошения. Способы и технические средства улучшения качества дренажно-сбросных вод.

4.3 Лекции /практические занятия

Таблица 4

Содержание лекций/ практических занятий и контрольные мероприятия

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций/ практических/ занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
1.	Раздел 1. «Теоретические основы проектирования ресурсосберегающих, экологически устойчивых гидромелиоративных систем нового поколения. Основы паспортизации севооборотов. Основные этапы рекультивации земель.»				
	Тема 1. «Новые подходы к проведению мелиорации и рекультивации земель. Основные понятия о рекультивации земель и значении мелиорации в ее осуществлении»	Лекция № 1 «Новые подходы к проведению мелиорации и рекультивации земель. Основные понятия о рекультивации земель и значении мелиорации в ее осуществлении. Основы паспортизации севооборотов»	УК-2.2; УК-2.5; УК-2.6; УК-3.4; ПКос-1.1; ПКос-1.3; ПКос-1.4; ПКос-1.5	Вопросы, дискуссия	4
		Практическая работа № 1 Характеристика мелиорируемого участка. Проектирование системы двустороннего регулирования водного режима водоборотного типа с учетом целевого использования участка.	УК-2.2; УК-2.5; УК-2.6; УК-3.4; ПКос-1.1; ПКос-1.3; ПКос-1.4; ПКос-1.5	Проектирование	2/2
Лекция № 2 Проектирования систем нового поколения. Выбор методов и способов проведения мелиоративных мероприятий	УК-2.2; УК-2.5; УК-2.6; УК-3.4; ПКос-1.1; ПКос-1.3; ПКос-1.4; ПКос-1.5		4		

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций/ практических/ занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
		Практическое занятие № 2 Особенности проектирования систем нового поколения. Выбор методов и способов проведения мелиоративных мероприятий	УК-2.2; УК-2.5; УК-2.6; УК-3.4; ПКос-1.1; ПКос-1.3; ПКос-1.4; ПКос-1.5	Проектирование	2
	Тема 2. Сущность биологической мелиорации и рекультивации. Биологическая рекультивация засоленных земель с помощью галофитов	Лекция № 3 Основные этапы рекультивации земель. Сущность биологической мелиорации	УК-2.2; УК-2.5; УК-2.6; УК-3.4; ПКос-1.1; ПКос-1.3; ПКос-1.4; ПКос-1.5	Опрос	4
		Практическая работа № 3. Расчет режима осушения, определение параметров осушительной системы и нанесение ее на план	УК-2.2; УК-2.5; УК-2.6; УК-3.4; ПКос-1.1; ПКос-1.3; ПКос-1.4; ПКос-1.5	Расчет Опрос	2
		Лекция № 4 Гидравлический расчет элементов осушительной системы	УК-2.2; УК-2.5; УК-2.6; УК-3.4; ПКос-1.1; ПКос-1.3; ПКос-1.4; ПКос-1.5		4
		Практическое занятие № 4 «Гидрологические расчеты осушительной системы. Гидравлический расчет элементов осушительной системы».	УК-2.2; УК-2.5; УК-2.6; УК-3.4; ПКос-1.1; ПКос-1.3; ПКос-1.4; ПКос-1.5	Опрос	4
	Тема 3. «Теоретические основы проектирования ресурсосберегающих, экологически	Лекция 5. Основы проектирования ресурсосберегающих, экологически устойчивых гидромелиоративных систем	УК-2.2; УК-2.5; УК-2.6; УК-3.4; ПКос-1.1; ПКос-1.3; ПКос-1.4; ПКос-1.5		2

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций/ практических/ занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
	устойчивых гидромелиоративных систем нового поколения.	Практическое занятие № 5 «Регулирование водного режима мелиорируемой площади. Водобалансовые расчеты по регулированию водного режима почвы»	УК-2.2; УК-2.5; УК-2.6; УК-3.4; ПКос-1.1; ПКос-1.3; ПКос-1.4; ПКос-1.5	Опрос	2
		Практическая работа № 6 «Расчет режима орошения сельскохозяйственных культур на конкретном примере»	УК-2.2; УК-2.5; УК-2.6; УК-3.4; ПКос-1.1; ПКос-1.3; ПКос-1.4; ПКос-1.5	Тест	4
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 4. «Ресурсосберегающие способы орошения, техника и технология полива. Малообъемное орошение»	Лекция № 6 «Ресурсосберегающие способы орошения, техника и технология полива. Малообъемное орошение»	УК-2.2; УК-2.5; УК-2.6; УК-3.4; ПКос-1.1; ПКос-1.3; ПКос-1.4; ПКос-1.5	Опрос	4
		Практическое занятие № 7 «Выбор способа орошения. Проектирование оросительной системы в соответствии с выбранным способом полива»	УК-2.2; УК-2.5; УК-2.6; УК-3.4; ПКос-1.1; ПКос-1.3; ПКос-1.4; ПКос-1.5	Проектирование	4/2
	Тема 5. «Оросительные системы с использованием сточных вод. Системы внутрисочвенного орошения»	Лекция № 7 «Оросительные системы с использованием сточных вод. Системы внутрисочвенного орошения»	УК-2.2; УК-2.5; УК-2.6; УК-3.4; ПКос-1.1; ПКос-1.3; ПКос-1.4; ПКос-1.5	Расчет	3
		Практическое занятие № 8 Расчет полива дождеванием. Гидравлический расчет оросительной сети.	УК-2.2; УК-2.5; УК-2.6; УК-3.4; ПКос-1.1;	Расчет Опрос	4

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций/ практических/ занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
			ПКос-1.3; ПКос-1.4; ПКос-1.5		
		Лекция 8 Гидравлический расчет оросительной сети	УК-2.2; УК-2.5; УК-2.6; УК-3.4; ПКос-1.1; ПКос-1.3; ПКос-1.4; ПКос-1.5		3
		Практическое занятие № 9 Подбор насосно-силового оборудования	УК-2.2; УК-2.5; УК-2.6; УК-3.4; ПКос-1.1; ПКос-1.3; ПКос-1.4; ПКос-1.5	Расчет Тест	4

Таблица 5

Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

№ п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
Раздел 1. «Теоретические основы проектирования ресурсосберегающих, экологически устойчивых гидромелиоративных систем нового поколения. Основы паспортизации севооборотов. Утилизация сточных вод и животноводческих стоков»		
1.	Тема 1. «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 (ПКос-2.3, УК-1.1, УК-1.2)
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

№ п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
		(ПКос-2.3, УК-1.1, УК-1.2)
3	Тема 3. «Теоретические основы проектирования ресурсосберегающих, экологически устойчивых гидромелиоративных систем нового поколения.»	1. Требования различных сельскохозяйственных культур к водному режиму при проектировании систем двустороннего 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 (ПКос-2.3, УК-1.3)
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 4 «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 (ПКос-2.3, УК-1.1, УК-1.2)
	Тема 5 «Оросительные системы с использованием сточных вод. Системы внутрпочвенного орошения»	1. Системы внутрпочвенного орошения при поливе сточными водами 2. Земледельческие поля орошения 3. Природоохранные мероприятия при проведении орошения сточными водами 4. Культуры, возделываемые при орошении сточными водами (ПКос-2.3, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3)

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.	Практическая работа № 5 «Расчет режима орошения сельскохозяйственных культур на конкретном примере»	ПЗ-6 Разбор конкретных ситуаций.
3.	Практическое занятие № 6 «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

Примерные вопросы для подготовки к контрольным мероприятиям (текущий контроль)

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

В чем заключаются современные подходы к мелиорации нарушенных земель?
Какие существуют методы оценки мелиорированных и нарушенных земель?
Что включает в себя подготовительный этап рекультивации?
Чем отличаются технический и биологический этапы рекультивации?
Каковы основные объекты рекультивации земель?

Тема 2. Сущность биологической мелиорации и рекультивации

Какие виды засоления земель существуют и каковы их причины?
Какие растения-мелиоранты используются для рассоления земель?
В чем особенности использования галофитов при рекультивации?
Каков механизм биологической мелиорации засоленных почв?
Какие критерии выбора растений для биологической рекультивации?

Тема 3. Теоретические основы проектирования ресурсосберегающих гидромелиоративных систем

Каковы принципы создания комплексных мелиоративных систем?
Какие требования предъявляются к проектированию систем нового поколения?
В чем преимущества систем водооборотного типа?
Какие способы утилизации сточных вод и животноводческих стоков наиболее эффективны?
Как обеспечивается экологическая устойчивость современных мелиоративных систем?

Раздел 2. Способы орошения, техника и технология полива. Особенности проектирования гидромелиоративных систем с использованием сточных вод

Тема 4. Ресурсосберегающие способы орошения, техника и технология полива

Какие виды малообъемного орошения существуют и их сравнительная характеристика?
Как рассчитываются поливные нормы при ресурсосберегающих способах орошения?
В чем особенности параметров оросительной сети при капельном орошении?
Каковы преимущества и недостатки внутрипочвенного орошения?

Как выбирается технология полива в зависимости от почвенных условий?

Тема 5. Оросительные системы с использованием сточных вод

Каковы особенности проектирования оросительных систем со сточными водами?

Какие технические решения применяются в системах внутрпочвенного орошения?

Какие методы улучшения качества дренажно-сбросных вод наиболее эффективны?

Какие требования предъявляются к качеству сточных вод для орошения?

Как осуществляется эксплуатация оросительных систем с использованием сточных вод?

Критерии оценивания результатов обучения

Оценка	Критерии оценивания
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.

Примерный перечень тем курсового проекта

1. Проектирование осушительно-оросительной системы в пойме р. Яхрома.
2. Проектирование осушительно-оросительной системы в пойме р. Лихоборка.

3. Проектирование осушительно-оросительной системы в пойме р. Десна.
4. Проектирование системы двустороннего регулирования водного режима в условиях Московской области.
5. Проектирование системы двустороннего регулирования водного режима на дерново-подзолистых почвах Тверской области.
6. Проектирование системы двустороннего регулирования водного режима в пойме реки Пахра.
7. Проектирование системы двустороннего регулирования водного режима в пойме р. Карповка.
8. Орошение на местном стоке.
9. Мелиоративное обустройство сельскохозяйственных угодий.
10. Система двустороннего регулирования водного режима в пойме р. Десна.
11. Мелиоративное обустройство сельскохозяйственных угодий в пойме р. Четь.
12. Проектирование осушительно-оросительной системы в пойме р. Карповка.
13. Проектирование системы двустороннего регулирования водного режима в условиях Владимирской области.
14. Проектирование системы двустороннего регулирования водного режима на дерново-подзолистых почвах Рязанской области.
15. Проектирование системы двустороннего регулирования водного режима на торфяных почвах Тверской области.
16. Мелиоративное обустройство сельскохозяйственных угодий в пойме р. Карповка Ленинградской области.
17. Регулирование водного режима на осушаемых землях орошение на местном стоке в условиях Московской области.
18. Проектирование осушительно-оросительной системы на торфяных почвах в пойме р. Лихоборка.
19. Система двустороннего регулирования водного режима на торфяных почвах в пойме р. Яхрома.
20. Мелиоративное обустройство сельскохозяйственных угодий на дерново-подзолистых почвах Владимирской области.

Тема задания связана с применением знаний, полученных при изучении сельскохозяйственных мелиораций для конкретной предметной области.

Примерное задание для курсового проекта

Студент _____ Группа _____ Курс _____

Институт _____

ЗАДАНИЕ

к расчетно-графической работе «Осушительно-оросительная система»

В хозяйстве _____ области на участке площадью _____ га намечается провести осушение дренажем и орошение дождеванием. Предполагается ввести _____ польный севооборот. Источником заболачивания являются грунтовые воды. Почвы участка представлены _____ мощностью _____ м. Подстилающие грунты _____. Коэффициент фильтрации $K_f =$ _____ м/сут, коэффициент водоотдачи = _____, объёмная масса почвы $\alpha =$ _____ т/м³. 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. Заданные годы _____. Расчётная поливная норма равна _____ м³/га. Межполивной период равен _____ сут. Динамика грунтовых вод, скв. № _____. Культура _____, урожайность $Y =$ _____ т/га, коэффициент водопотребления $K_v =$ _____ м³/ц, коэффициент насыщения $K_n =$ _____, $\gamma_{нв} =$ _____%. Размеры полей: _____ х _____ м.

Порядок выполнения работ.

1. Введение.
2. Природные условия и хозяйственное использование участка.
3. Выбор метода и способа осушения.
4. Расположение осушительной и оросительной сети в плане с учётом заданного севооборота и природных условий.
5. Проектирование осушительной части системы:
 - расчёт расстояния и глубины заложения дрен;
 - подбор диаметра коллекторов;
 - вертикальное сопряжение элементов осушительной сети.
6. Расчёт динамики влажности почвы и определение сроков и норм полива.
7. Проектирование оросительной части системы:
 - выбор типа дождевальной машины;
 - определение количества дождевальных машин для полива заданной площади;
 - выбор места под насосную станцию;
 - определение диаметров труб напорной оросительной сети;
 - подбор насосов и двигателей оросительной насосной станции.
8. Сельскохозяйственное освоение осушаемой площади.
9. 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.
3. Продольный и поперечный профили по трассе осушительной сети (дрена – коллектор – магистральный канал) и одному из оросителей.

Задание выдано _____.

Срок сдачи _____.

Критерии оценивания результатов обучения

Оценка	Критерии оценивания
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.

Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины

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

Критерии оценивания результатов обучения

Оценка	Критерии оценивания
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.

Контрольные вопросы к экзамену

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.

Критерии оценивания результатов обучения

Оценка	Критерии оценивания
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

	<p>максимальным числом баллов, в основном сформировал практические навыки. Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – хороший (средний).</p>
<p>Пороговый уровень «3» (удовлетворительно)</p>	<p>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.</p>
<p>Минимальный уровень «2» (неудовлетворительно)</p>	<p>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.</p>

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 результатов обучения

Оценка	Критерии оценивания
<p>Высокий уровень «5» (отлично)</p>	<p>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.</p>
<p>Средний уровень «4» (хорошо)</p>	<p>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).</p>
<p>Пороговый уровень «3» (удовлетворительно)</p>	<p>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</p>

	<p>навыки не сформированы. Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – достаточный.</p>
<p>Минимальный уровень «2» (неудовлетворительно)</p>	<p>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.</p>

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1 Основная литература

1. Дубенок, Н.Н. Гидротехнические мелиорации сельскохозяйственных и лесных земель: учебное пособие / Н. Н. Дубенок, К. Б. Шумакова, Р. В. Калиниченко; Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К. А. Тимирязева (Москва). — Электрон. текстовые дан. — Москва: РГАУ-МСХА им. К. А. Тимирязева, 2018. — 214 с.: рис., табл. — Коллекция: Учебная и учебно-методическая литература. — Режим доступа: <https://elib.timacad.ru/dl/local/umo96.pdf/view>
2. Системы двухстороннего регулирования водного режима осушаемых земель: учебное пособие / Н. Н. Дубенок [и др.]; Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К. А. Тимирязева (Москва). — Электрон. текстовые дан. — Москва: РГАУ-МСХА им. К. А. Тимирязева, 2020. — 142 с.: цв. ил., табл. — Коллекция: Учебная и учебно-методическая литература. — Режим доступа: <http://elib.timacad.ru/dl/local/s20210316.pdf>.

7.2 Дополнительная литература

1. Аверьянов, С. Ф. Управление водным режимом мелиорируемых сельскохозяйственных земель: монография / С. Ф. Аверьянов; Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К. А. Тимирязева (Москва). — Электрон. текстовые дан. — Москва: РГАУ-МСХА им. К. А. Тимирязева, 2015. — 538 с. Режим доступа: <http://elib.timacad.ru/dl/local/2997.pdf>.
2. Гидромелиорация земель и водное хозяйство: Коллективная монография / Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К. А. Тимирязева (Москва). — Электрон. текстовые дан. — Москва, 2022. — 405 с. Режим доступа: <http://elib.timacad.ru/dl/full/S1022023gidromelior.pdf>.

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

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-kozyajstvo-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
8. Гидротехника. Гидротехническое строительство [Электронный ресурс]. URL 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

1. Мелиоративные системы и сооружения // Осушительные системы. Электронный ресурс. URL: skv.cherinfo.ru/doss/files/docs/standarts/29_sto_nostroji_2_33_21_2011/.pdf.
2. Мелиоративные системы и сооружения // Оросительные системы. Электронный ресурс. URL: www.sks-sro-ru/media/58_sto_okonchved_part_1_13_01_12_sait-4691.pdf.
3. Справочная поисковая система «Гарант».
4. www.consultant.ru Справочная правовая система «Консультант Плюс».

Таблица 9

Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Наименование программы	Тип программы	Автор	Год разработки
1	Раздел 1. Практическая работа № 1 Характеристика мелиорируемого участка. Проектирование системы двустороннего регулирования водного режима водоборотного типа с учетом целевого ис-	Marinto Professional, версия 9,5	расчетная	Pintey Bowes Marinfo	2008

	пользования участка.				
--	----------------------	--	--	--	--

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.

**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
Учебный корпус №29, 105 аудитория лаборатория Физического моделирования	Фильтрационный лоток, щелевой лоток 15 парт, 15 скамей, 1 доска, стол, стул
Учебный корпус №29, 107 аудитория лекционная аудитория, аудитория для практических занятий	15 парт, 15 скамей, 1 доска, стол, стул
Учебный корпус №29, 300 аудитория учебная аудитория для проведения: - занятий семинарского типа, - лабораторно-практических занятий, - групповых и индивидуальных консультаций, - текущего контроля и промежуточной аттестации, - для самостоятельной работы	1. Парты 13 шт. 2. Скамьи 9 шт. 3. Доска универсальная 1 шт. 4. Столы компьютерные 22 шт. 5. Стулья мягкие 24 шт. 6. Монитор DELL P2214H 21.5 – 22 шт. (Инв.№210138000004609, Инв.№210138000004610, Инв.№210138000004611, Инв.№210138000004612, Инв.№210138000004613, Инв.№210138000004614, Инв.№210138000004615, Инв.№210138000004616, Инв.№210138000004617, Инв.№210138000004637, Инв.№210138000004638, Инв.№210138000004639, Инв.№210138000004640, Инв.№210138000004641, Инв.№210138000004642, Инв.№210138000004643, Инв.№210138000004644, Инв.№210138000004645, Инв.№210138000004657, Инв.№210138000004658, Инв.№210138000004659, Инв.№210138000004660). 5. Рабочая станция 1*CPU AMD FX-6300 OEM:

	<p>22 шт. (Инв.№210138000004628, Инв.№210138000004629, Инв.№210138000004630, Инв.№210138000004631, Инв.№210138000004632, Инв.№210138000004633, Инв.№210138000004634, Инв.№210138000004648, Инв.№210138000004649, Инв.№210138000004650, Инв.№210138000004651, Инв.№210138000004652, Инв.№210138000004653, Инв.№210138000004654, Инв.№210138000004655, Инв.№210138000004656, Инв.№210138000004669, Инв.№210138000004670, Инв.№210138000004671, Инв.№210138000004672, Инв.№210138000004673, Инв.№210138000004674)</p> <p>6. Электронный тахеометр Trimble 2 шт. (Инв. № 558479, Инв. № 558479/1)</p> <p>7. Электронный тахеометр Leica TS02plus R500 3 шт. (Инв. № 210124558132015, Инв. № 210124558132016, Инв. № 210124558132017)</p> <p>8. Сейф бухгалтерский МБ-100 А (Инв. № 210136000009206)</p> <p>9. Одночастотный приемник Trimble R3 1 шт. (Инв. №558481)</p>
<p>Учебный корпус №29, 405 аудито- рия</p> <p>лаборатория Мелиоративного поч- воведения и химии почв</p>	<p>18 лабораторных столов, 6 столов, 30 сту- льев, меловая доска, лабораторное обору- дование: электронные весы, дистиллятор воды, сушильный шкаф, вытяжной шкаф, лабораторная посуда, химические реакти- вы</p>
<p>Учебный корпус №29, 407 аудито- рия</p> <p>учебная аудитория для проведе- ния: - занятий семинарского типа, -лабораторно-практических заня-</p>	<p>1. Парты 10 шт. 2. Стол 1 шт. 3. Стул 20 шт. 4. Кресло 1 шт. 5. Доска Board SYS 1 шт.</p>

<p>тий, -групповых и индивидуальных консультаций, -текущего контроля и промежуточной аттестации, - для самостоятельной работы</p>	
<p>Учебный корпус №29, 412 аудитория</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Планиметр PLANIX 5 21 шт. (Инв. №558483/1, Инв. №558483/2, Инв. №558483/3, Инв. №558483/4, Инв. №558483/5, Инв. №558483/6, Инв. №558483/7, Инв. №558483/8, Инв. №558483/9, Инв. №558483/10, Инв. №558483/11, Инв. №558483/12, Инв. №558483/13, Инв. №558483/14, Инв. №558483/15, Инв. №558483/16, Инв. №558483/17, Инв. №558483/18, Инв. №558483/19, Инв. №558483/20) 2. Дальнометр лаз. Trimble 1 шт. (Инв. № 558482) 3. Дальнометр лаз. 2 шт. (Инв. № 558482/1, Инв. № 558482/2) 4. Дальнометр лаз. Trimble 1 шт. (Инв. № 34679) 5. Планиметр 1 шт. Инв. №558482 6. Планиметр PLANIX 1 шт. (Инв. №34677) 7. Теодолит оптико-механический 1 шт. (Инв. № 558484) 8. Тренога для веши 2 шт. (Инв. № 558485, Инв. № 558485/1) 9. Отражатель 2 шт. (Инв. № 558487, Инв. № 558487/1) 10. Кронштейн для веши 2 шт. (Инв. № 558486, Инв. № 558486/1) 11. Веха CST 2.5м 2 шт. (Инв. № 558488, Инв. № 558488/1) 12. Теодолит оптико-механический 7 шт. (Инв. № 558484/1, Инв. № 558484/2, Инв. № 558484/3, Инв. № 558484/4, Инв. № 558484/5, Инв. № 558484/6, Инв. № 558484/7) 13. Солемер - кондуктомер COM – 100 1

	<p>шт. (Инв.№ 560456)</p> <p>14.Водомерная переносная рейка ГР-23 1.шт. (Инв. № 560458)</p> <p>15.Гигрограф М-21 1 шт. (Инв. №560459)</p> <p>16.Термограф М-16Ан 1 шт. (Инв. № 560460)</p> <p>17.рН-410 рН-метр 1 шт. (Инв. № 560464)</p> <p>18.Бур почвенный АН-27 1 шт. (Инв. № 560481)</p> <p>19.Вертушка гидрометрическая ГР-25 1 шт. (Инв. № 560482)</p> <p>20.Солемер - кондуктомер СОМ – 100 1 шт. (Инв. № 560456/1)</p> <p>21.Солемер - кондуктомер СОМ – 101 1 шт. (Инв. № 560456/2)</p> <p>22.Стол рабочий 1 шт. (Инв. № 560484/1)</p>
<p>Учебный корпус №29, 415 аудитория учебная аудитория для проведения: - занятий семинарского типа, -лабораторно-практических занятий, -групповых и индивидуальных консультаций, -текущего контроля и промежуточной аттестации, - для самостоятельной работы</p>	<p>3 меловые доски, 6 парт, 11 столов, 9 стульев, 1 экран</p>
<p>Учебный корпус №29, 418 аудитория учебная аудитория для проведения: - занятий семинарского типа, -лабораторно-практических занятий, -групповых и индивидуальных консультаций, -текущего контроля и промежуточной аттестации, - для самостоятельной работы</p>	<p>16 парт, 3 стола, 3 стула, меловая доска, экран</p>
<p>Учебный корпус №29, 420 аудитория Лаборатория Математического моделирования компьютерный</p>	<p>10 компьютеров (Инв. №№ 410134000000896-410134000000904), 1 проектор, 1 маркерная доска,</p>

<p>класс учебная аудитория для проведения: - занятий семинарского типа, -лабораторно-практических занятий, -групповых и индивидуальных консультаций,</p>	<p>8 парт, 13 столов, 14 стульев, экран</p>
<p>Учебный корпус №1, эллинг Учебно-научная лаборатория для проведения: - занятий семинарского типа, -лабораторно-практических занятий, -групповых и индивидуальных консультаций, -текущего контроля и промежуточной аттестации, - для самостоятельной работы</p>	<p>1. Парты 12 шт. 2. Скамьи 12 шт. 3. Доска универсальная 1 шт.</p>

11. Методические рекомендации обучающимся 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 занятие, обязан отработать их в течение недели и представить отчет преподавателю в виде расчетно-графической работы или реферата по пропущенной теме.

12. Методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине

Задача преподавателя по организации обучения по дисциплине в том, что содержание и формы ведения занятий вызывали интерес у обучающихся, мотивировали к самостоятельному принятию решений рассматриваемых вопросов, способствовали развитию творческих начал.

Программу разработали:

Дубенок Н.Н., академик РАН,
д. с.-х.н., профессор
Гемонов А.В., д.с.-х.н., доцент
кафедры
Калмыкова Е.С., ассистент
кафедры



Three handwritten signatures in blue ink, each placed above a horizontal line. The first signature is the most stylized, the second is more legible, and the third is a simple monogram.

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу дисциплины «Мелиорация и рекультивация земель»
ОПОП ВО по направлению 21.04.02 «Землеустройство и кадастры» направленность
«Цифровые технологии в землеустройстве агроландшафтов», (квалификация выпуск-
ника – магистр)

Лебедевым Александром Вячеславовичем, д.с-х.н, доцентом., доцентом кафедры землеустройства и лесоводства ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева» (далее по тексту рецензент) проведена рецензия рабочей программы модульной дисциплины «Мелиорация и рекультивация земель» ОПОП ВО по направлению 21.04.02 «Землеустройство и кадастры», направленность: «Цифровые технологии в землеустройстве агроландшафтов» (магистратура), разработанной в ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», на кафедре сельскохозяйственных мелиораций (разработчики: Дубенок Николай Николаевич, академик РАН, профессор, доктор сельскохозяйственных наук, Гемонов Александр Владимирович доктор сельскохозяйственных наук, доцент кафедры, Калмыкова Екатерина Сергеевна, ассистент кафедры).

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 относится к базовой части 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 3 компетенции, включающие 8 индикатора 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 часа).
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 4 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 до-

машным заданием (в профессиональной области) и аудиторных заданиях), соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Форма промежуточного контроля знаний студентов, предусмотренная Программой, осуществляется в форме экзамена, что соответствует статусу дисциплины, как дисциплины базовой части учебного цикла – Б1 ФГОС направления **21.04.02 «Землеустройство и кадастры»**

12. Формы оценки знаний, представленные в Программе, соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

13. Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено: основной литературой – 2, источников дополнительной литературой – 3 наименования, периодическими изданиями – 12 источников со ссылкой на электронные ресурсы, Интернет-ресурсы – 12 источника и соответствует требованиям ФГОС направления **21.04.02 «Землеустройство и кадастры»**

14. Материально-техническое обеспечение дисциплины соответствует специфике дисциплины **«Мелиорация и рекультивация земель»** и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

15. 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: **«Цифровые технологии в землеустройстве агроландшафтов»**, (квалификация выпускника – магистр), разработанная Дубенком Николаем Николаевичем, академиком РАН, профессором, доктор сельскохозяйственных наук, Гемоновым Александром Владимировичем доктором сельскохозяйственных наук, доцентом кафедры, Калмыковой Екатериной Сергеевной, ассистентом кафедры), соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям экономики, рынка труда и позволит при её реализации успешно обеспечить формирование заявленных компетенций.

Рецензент: Лебедев Александр Вячеславович,
доктор сельскохозяйственных наук, доцент кафедры
землеустройства и лесоводства ФГБОУ ВО
«Российский государственный аграрный универси-
тет – МСХА имени К.А. Тимирязева»



(подпись)

« 13 » 06 2025 г.