

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:



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

ФИО: Бенин Дмитрий Михайлович

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

Дата подписания: 10.04.2025 13:02:50

Уникальный программный ключ:

dcb6dc8715334acd86f2a7c3a0ce2cf217be1e29

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
“ 26 08 2024 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ФТД.01 Рекультивация земель

для подготовки магистров

ФГОС ВО

Направление: 35.04.10 Гидромелиорация

Направленность: Системные цифровые мелиорации

Курс 1

Семестр 2

Форма обучения: очная

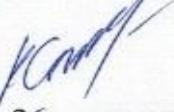
Год начала подготовки: 2024

Москва, 2024

Разработчик: Пчелкин В.В. д.т.н., профессор


«26» августа 2024 г.

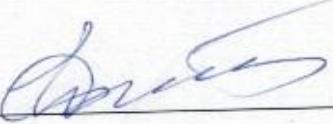
Рецензент: Семенова К.С., к.т.н., доцент


«26» августа 2024 г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО, ПООП, профессионального стандарта по направлению подготовки Гидромелиорация и учебного плана

Программа обсуждена на заседании кафедры сельскохозяйственных мелиораций
Протокол № 1 от «26» августа 2024 г.

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



«26» августа 2024 г.

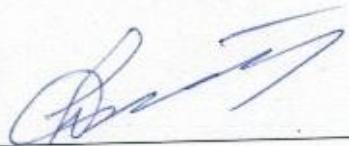
Согласовано:

Председатель учебно-методической комиссии института мелиорации,
водного хозяйства и строительства
имени А.Н. Костякова
Гавриловская Н.В., к.т.н., доцент



«26» августа 2024 г.

Заведующий выпускающей кафедрой
сельскохозяйственных мелиораций
Н.Н. Дубенок, академик РАН,
д.с.-х.н., профессор



«26» августа 2024 г.

Заведующий отделом комплектования ЦНБ



СОДЕРЖАНИЕ

АННОТАЦИЯ.....	4
1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ	4
3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	5
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	5
4.1 РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЁМКОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ РАБОТ	5
ПО СЕМЕСТРАМ	5
4.2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	8
4.3 Лекции и практические занятия.....	9
5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ.....	14
6. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	14
6.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности.....	14
6.2. Описание показателей и критерии контроля успеваемости, описание шкал оценивания	15
ЛИКВИДАЦИЯ СТУДЕНТАМИ ТЕКУЩИХ ЗАДОЛЖЕННОСТЕЙ ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ В СЛЕДУЮЩЕМ ПОРЯДКЕ:	16
7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	16
7.1 Основная литература.....	16
7.2 Дополнительная литература	16
7.3 Нормативные правовые акты.....	17
7.4 Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям	17
8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ).....	19
9. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ)	19
10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)	19
11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ..	20
Виды и формы отработки пропущенных занятий.....	20
12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....	20

АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины ФТД.01 «Рекультивация земель» для подготовки магистров по направлению 35.04.10 Гидромелиорация, направленность Системные цифровые мелиорации

Цель освоения дисциплины: получение знаний о восстановлении нарушенных и загрязненных земель при различных способах природопользования, охране земель с целью последующего эффективного их использования и улучшения экологического состояния окружающей среды. Особенности объектов рекультивации, эволюцию нарушенного ландшафта, основные направления последующего использования нарушенных земель, методы и способы технической и биологической рекультивации, способы управления рекультивационными режимами восстанавливаемых земель, основы земельного законодательства, мероприятия, обеспечивающие охрану и восстановление земель.

Место дисциплины в учебном плане: Дисциплина включена в факультативную часть учебного плана по направлению подготовки «Гидромелиорация».

Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ПКос-2.1; ПКос-2.4; ПКос-3.3

Краткое содержание дисциплины: Общие положения о рекультивации земель. Рекультивационный режим. Категории нарушенных земель. Этапы рекультивации нарушенных земель. Рекультивация карьерных выемок и отвалов. Рекультивация выработанных торфяников. Рекультивация земель нарушенных при строительстве линейных сооружений. Рекультивация и обустройство свалок и полигонов отходов. Рекультивация загрязненных земель. Рекультивация земель, загрязненных нефтью и нефтепродуктами. Рекультивация земель, загрязненных тяжелыми металлами. Рекультивация земель, загрязненных радионуклидами. Рекультивация земель, загрязненных пестицидами.

Общая трудоемкость дисциплины /в т.ч. практическая подготовка:

72 часа /2 зач.ед., в том числе практическая подготовка 4 часа.

Промежуточный контроль по дисциплине: зачет

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Рекультивация земель» является освоение студентами теоретических и практических знаний и приобретение умений и навыков в области восстановления нарушенных и загрязненных земель для обеспечения их эффективного использования и улучшения экологического состояния окружающей среды.

2. Место дисциплины в учебном процессе

Дисциплина «Рекультивация земель» относится к факультативной части, учебного плана. Дисциплина «Рекультивация земель» реализуется в соответствии с требованиями ФГОС ВО, ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 35.04.10

Гидромелиорация, направленность Системные цифровые мелиорации, индекс дисциплины ФТД.01, осваивается во 1 семестре.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Рекультивация и охрана земель» являются: мелиорация земель, основы научной деятельности.

Дисциплина «Рекультивация земель» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: очистка загрязненных земель.

Рабочая программа дисциплины «Рекультивация земель» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учётом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

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

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенций ПКос-2.1; ПКос-2.4; ПКос-3.3. Образовательные результаты освоения дисциплины обучающимися представлены в таблице 1.

4. Структура и содержание дисциплины

4.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 зач.ед. (72 часа), их распределение по видам работ семестрам представлено в таблице 2.

Таблица 1

Требования к результатам освоения учебной дисциплины «Рекультивация земель»

№ п/п	Код компе- тенции	Содержание компетенции (или её ча- сти)	Индикаторы компе- тенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
1.	ПКос-2	Способность организовы- вать инженерные изыска- ния и разрабатывать про- ектную документацию с использованием цифровых средств и технологий для строительства мелиора- тивных систем	ПКос-2.1 Составление техни- ческих заданий, прием результатов инженер- ных изысканий	методы составления технических заданий, прием результатов ин- женерных изысканий, в том числе с примене- нием современных цифровых инструмен- тов (Google Jamboard, Miro, Kahoot)	составлять технические задания и осуществлять прием результатов этих инженерных изыска- ний, в том числе с при- менением современных цифровых инструмен- тов (Google Jamboard, Miro, Kahoot)	навыками составления технических заданий, а также прием резуль- татов этих инженер- ных изысканий, в том числе с применением современных цифро- вых инструментов (Google Jamboard, Miro, Kahoot)
			ПКос-2.4 Оценка качества про- ектной документации, соответствия парамет- ров мелиоративных систем требованиям нормативных доку- ментов и проектной документации	методы и способы оценки качества про- ектной документации, соответствия парамет- ров мелиоративных си- стем требованиям норма- тивных документов и проектной документа- ции, в том числе с при- менением современных цифровых инструмен- тов (Google Jamboard, Miro, Kahoot)	составлять проектную документацию на ра- боты по рекультивации земель; определять направление целевого использования нару- шенных земель, в том числе с применением современных цифровых инструментов (Google Jamboard, Miro, Kahoot)	навыками оценки ка- чества проектной до- кументации и соотве- тствия параметрам ра- бот по технической ре- культивации, в том числе с применением современных цифро- вых инструментов (Google Jamboard, Miro, Kahoot)
3.	ПКос-3	Способность организовы- вать реализацию мелиора- тивных мероприятий	ПКос-3.3	знать методику оценки технической, экономи- ческой и экологической	применять современ- ные модели, средства и критерии для решения	владеть современ- ными знаниями в обла- сти рекультивации

		<p>Оценка технической, экономической, экологической эффективности мелиоративных мероприятий</p>	<p>эффективности мелиоративных мероприятий, в том числе с применением современных цифровых инструментов (Google Jamboard, Miro, Kahoot)</p>	<p>задач рекультивации нарушенных земель с целью их эффективного использования, в том числе с применением современных цифровых инструментов (Google Jamboard, Miro, Kahoot)</p>	<p>нарушенных земель и реализации задач по восстановлению нарушенных земель, в том числе с применением современных цифровых инструментов (Google Jamboard, Miro, Kahoot)</p>
--	--	---	---	---	--

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 2

Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоёмкость	
	час. всего/*	В т.ч. по семестрам №2
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	72/4	72/4
1. Контактная работа:	16,25/4	16,25/4
Аудиторная работа	16,25/4	16,25/4
В том числе:		
практические занятия (ПЗ)	16/4	16/4
контактная работа на промежуточном контроле (КРА)	0,25	0,25
2. Самостоятельная работа (СРС)	55,75	55,75
расчётно-графическая работа (РГР) (подготовка)	25	25
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.)	20,75	20,75
Вид промежуточного контроля:	зачет	

* в том числе практическая подготовка

4.2 Содержание дисциплины

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 3

Тематический план учебной дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнённо)	Всего	Аудиторная работа				Внеаудиторная работа СР
		Л	ПЗ/С	ЛР	ПКР	
Раздел 1. Общие положения о рекультивации земель	6,75/1	-	2/1	-	-	4,75
Раздел 2. Этапы рекультивации земель	13/1	-	4/1	-	-	9
Раздел 3 Рекультивация нарушенных земель	27/1	-	6/1	-	-	21
Раздел 4. Рекультивация загрязненных земель	25/1	-	4/1	-	-	21
Контактная работа на промежуточном контроле (КРА)	0,25	-	-	-	0,25	-
Всего за 2 семестр	72/4	-	16/4	-	0,25	55,75
Итого по дисциплине	72/4	-	16/4	-	0,25	55,75

* в том числе практическая подготовка

Содержание разделов дисциплины

Раздел 1. Общие положения о рекультивации земель.

Тема 1. Общие положения о рекультивации земель.

Тема 2. Рекультивационный режим.

Раздел 2. Этапы рекультивации земель.

Тема 1. Подготовительный этап рекультивации.

Тема 2. Технический этап рекультивации земель.

Тема 3. Биологический этап рекультивации земель.

Раздел 3. Рекультивация нарушенных земель.

Тема 1. Рекультивация карьерных выемок и отвалов.

Тема 2. Рекультивация выработанных торфяников.

Тема 3. Рекультивация земель нарушенных при строительстве линейных сооружений.

Тема 4. Рекультивация и обустройство свалок и полигонов отходов.

Раздел 4. Рекультивация загрязненных земель.

Тема 1. Рекультивация земель, загрязненных нефтью и нефтепродуктами.

Тема 2. Рекультивация земель, загрязненных тяжелыми металлами.

Тема 3. Рекультивация земель, загрязнённых радионуклидами.

Тема 4. Рекультивация земель, загрязненных пестицидами

4.3 Лекции и практические занятия

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 4

Содержание практических занятий и контрольные мероприятия

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название практических/ семинарских занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов практическая подготовка
1.	Раздел 1. Общие положения о рекультивации земель				
	Тема 1. Общие положения о рекультивации земель	Практическое занятие № 1. Анализ состояния торфяного месторождения, необходимость проведения работ по его рекультивации.	ПКос-2.1; ПКос-2.4; ПКос-3.3	Устный опрос	1/1
	Тема 2. Рекультивационный режим	Практическое занятие №2. Природно-климатическая характеристика объекта рекультивации. Строение и свойства почв.	ПКос-2.1	Устный опрос	1
		Практическое занятие № 3. Гидрологические и гидрогеологические условия объекта рекультивации. Построение гидрогеологического разреза.	ПКос-2.1; ПКос-2.4;	Устный опрос	1
		Практическое занятие № 4.	ПКос-2.1; ПКос-2.4; ПКос-3.3	Устный опрос	1

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название практических/ семинарских занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов практическая подготовка
		Характеристика способов добычи торфа. Ботаническая характеристика состояния месторождения.			
2.	Раздел 2. Этапы рекультивации земель				
	Тема 1. Подготовительный этап рекультивации	Практическое занятие № 5. Обоснование и выбор направления использования торфяного месторождения после рекультивации.	ПКос-2.1; ПКос-2.4; ПКос-3.3	Устный опрос	1/1
	Тема 2. Технический этап рекультивации земель	Практическое занятие № 6. Методы и способы технической рекультивации.	ПКос-2.1; ПКос-2.4; ПКос-3.3	Устный опрос	1/1
	Тема 3. Биологический этап рекультивации земель.	Практическое занятие № 7. Основной состав работ по технической рекультивации выработанного торфяного месторождения.	ПКос-2.1; ПКос-2.4; ПКос-3.3	Устный опрос	1
3.	Раздел 3. Рекультивация нарушенных земель				
	Тема 1. Рекультивация карьерных выемок и отвалов	Практическое занятие № 8. Определение типа водного питания участка рекультивации, выбор метода и схемы осушения Практическое занятие № 9. Расчет элементов регулирующей сети.	ПКос-2.1; ПКос-3.3	Устный опрос	1
	Тема 2. Рекультивация выработанных торфяников	Практическое занятие № 10. Проектирование осушительной сети в плане и вертикальной плоскости.	ПКос-2.1; ПКос-3.3	Устный опрос	1

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название практических/ семинарских занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов практическая подготовка
	Тема 3. Рекультивация земель нарушенных при строительстве линейных сооружений.	Практическое занятие № 11. Расчет оградительной дамбы, Определение параметров насосной станции и пруда-накопителя.	ПКос-2.1; ПКос-3.3	Устный опрос	1
	Тема 4. Рекультивация и обустройство свалок и полигонов отходов	Практическое занятие № 12. Мероприятия по увлажнению рекультивируемых земель	ПКос-2.1; ПКос-3.3	Устный опрос	1
4.	Раздел 4. Рекультивация загрязненных земель				
	Тема 1. Рекультивация земель, загрязненных нефтью и нефтепродуктами	Практическое занятие № 13. Культуртехнические работы на торфяном месторождении, их состав.	ПКос-2.1; ПКос-3.3	Устный опрос	1
	Тема 2. Рекультивация земель, загрязненных тяжелыми металлами	Практическое занятие № 14. Расчет нормы внесения извести и расчет объема вносимого минерального грунта с целью улучшения водно-физических и химических свойств почвы	ПКос-2.1; ПКос-3.3	Устный опрос	1
	Тема 3. Рекультивация земель, загрязнённых радионуклидами	Практическое занятие № 15. Задачи и продолжительность биологического этапа рекультивации. Выбор пионерных культур на период проведения биологической рекультивации.	ПКос-2.1; ПКос-3.3	Устный опрос	1/1
	Тема 4. Рекультивация земель, загрязнённых пестицидами.	Практическое занятие № 16. Расчет дозы минеральных и органических удобрений.	ПКос-2.1; ПКос-3.3	Устный опрос	1

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 5

Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

№ п/п	Название раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
Раздел 1. Общие положения о рекультивации земель.		
1.	Тема 1. Общие положения о рекультивации земель	Понятие «рекультивация земель», цели и задачи деятельности по рекультивации нарушенных и загрязненных земель, объекты рекультивации, классификация нарушенных земель (ПКос-2.1; ПКос-2.4; ПКос-3.3).
2.	Тема 2. Рекультивационный режим	Понятие «рекультивационный режим», основные показатели рекультивационного режима. (ПКос-2.1; ПКос-2.4; ПКос-3.3).
Раздел 2. Этапы рекультивации земель.		
3.	Тема 1. Подготовительный этап рекультивации.	Продолжительность рекультивационного периода, выбор направления использования нарушенных земель, требования к рекультивации земель по направлениям их использования, основные направления использования нарушенных земель после рекультивации. (ПКос-2.1; ПКос-2.4; ПКос-3.3).
4.	Тема 2. Технический этап рекультивации земель.	Основные способы и приемы технической рекультивации земель, виды планировки на рекультивируемых землях, назначение землевания земель, сущность и необходимость этого приема, понятие «рекультивационный слой». (ПКос-2.1; ПКос-2.4; ПКос-3.3).
5.	Тема 3. Биологический этап рекультивации земель.	Стадии биологической рекультивации, эволюция растительного покрова на нарушенных землях, основные системы биологической рекультивации: растениеводство, озеленение, лесное строительство, агролесомелиорация, агромелиорация, фиторекультивация, биоремедиация, продолжительность биологической рекультивации. (ПКос-2.1; ПКос-2.4; ПКос-3.3).
Раздел 3. Рекультивация нарушенных земель		
6.	Тема 1. Рекультивация карьерных выемок и отвалов	Внутренние и внешние отвалы, карьерные выемки, гидроотвалы, хвостохранилища, шламонакопители, классификация вскрытых пород по пригодности к биологической рекультивации, обоснование направления, основной состав работ: террасирование откосов, организация поверхностного стока, строительство мелиоративной сети, землевание, создание рекультивационного слоя, благоустройство и озеленение, формирование устойчивого растительного покрова. Основные направления использования карьерных выемок после рекультивации, требования к созданию с/х угодий на месте карьерных выемок, требования по созданию зон рекреации и водоемов (ПКос-2.1; ПКос-2.4; ПКос-3.3).

№ п/п	Название раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
7.	Тема 2 Рекультивация выработанных торфяников.	Фрезерные поля, карьеры гидравлического и экскаваторного способа добычи торфа, обоснование направления использования выработанных торфяников, основной состав работ по технической рекультивации: предварительное мелиоративное обустройство, строительство или реконструкция осушительной сети, планировка, известкование, увлажнение выработанного торфяного месторождения, особенности биологической рекультивации для создания земель с/х и лесохозяйственного назначения (ПКос-2.1; ПКос-2.4; ПКос-3.3).
8.	Тема 3 Рекультивация земель нарушенных при строительстве линейных сооружений.	Линейные сооружения, их виды: дороги, трубопроводы, подземные кабельные линии, каналы и т.д.; особенность рекультивации линейных сооружений при подвижном характере работ; основной состав работ: ликвидация временных сооружений, планировка и обустройство выемок и насыпей, противоэрозионные мероприятия, землевание, создание рекультивационного слоя, посев трав и посадка кустарников (ПКос-2.1; ПКос-2.4; ПКос-3.3).
9.	Тема 4 Рекультивация и обустройство свалок и полигонов отходов	Виды ТКО, выбор места под организацию свалок; строительство, обустройство и рекультивация свалок в соответствии с направлением их использования; контроль за биогеохимическими процессами в складируемых отходах. (ПКос-2.1; ПКос-2.4; ПКос-3.3).
Раздел 4. Рекультивация загрязненных земель		
10.	Тема 1. Рекультивация земель, загрязненных нефтью и нефтепродуктами	Рекультивация земель, загрязненных нефтью и нефтепродуктами: фитодеградация, фитоиспарение, ризодеградация, удаление нефти и нефтепродуктов, активная аэрация почвы, дегазация подпочвенных горизонтов, активизация почвенных деструкторов углеводородов, мульчирование, культивирование нефтетolerантных растений, агромелиоративные мероприятия, регулирование водного и питательного режимов; создание инженерно-экологических систем по очистке земель, загрязненных нефтью и нефтепродуктами. (ПКос-2.1; ПКос-2.4; ПКос-3.3).
11.	Тема 2. Рекультивация земель, загрязненных тяжелыми металлами	Способы рекультивации земель, загрязненных тяжелыми металлами: культивирование устойчивых к загрязнению культурных и дикорастущих растений, фиторекультивация, регулирование подвижности тяжелых металлов в почве, регулирование соотношения химических элементов в почве; создание рекультивационного слоя; инженерно-экологическая система на землях, загрязненных выбросами промышленных предприятий (ПКос-2.1; ПКос-2.4; ПКос-3.3).
12.	Тема 3. Рекультивация земель, загрязненных радионуклидами	Способы рекультивации земель, загрязненных радионуклидами: фиторекультивация, запашка верхнего загрязненного слоя, понижение уровня грунтовых вод до 1-1.2 м, применение калия и кальция для снижения загрязнения с/х продукции радионуклидами, применение повышенных доз фосфорных и калийных удобрений. (ПКос-2.1; ПКос-2.4; ПКос-3.3).

№ п/п	Название раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
13.	Тема 4. Рекультивация земель, загрязненных пестицидами	Способы рекультивации земель, загрязненных пестицидами: активизация почвенных микроорганизмов, внесение биодеструкторов, ультрафиолетовое облучение почв и растений, регулирование питательного режима почв, агротехнические и агромелиоративные мероприятия, регулирование кислотного режима, внесение сорбентов, удобрений, культивирование специальных видов растений для очистки почв. (ПКос-2.1; ПКос-2.4; ПКос-3.3).

5. Образовательные технологии

Таблица 6

Применение активных и интерактивных образовательных технологий

№ п/п	Тема и форма занятия	Наименование используемых активных и ин- терактивных образовательных технологий	
1.	Характеристика способов добычи торфа. Ботаническая характеристика состояния месторождения.	ПЗ	Семинар-исследование
2.	Определение типа водного питания участка рекультивации, выбор метода и схемы осушения.	ПЗ	Разбор конкретных ситуаций
3.	Расчет нормы внесения извести и расчет объема вносимого минерального грунта с целью улучшения водно-физических и химических свойств почвы.	ПЗ	Решение ситуативных задач
4.	Задачи и продолжительность биологического этапа рекультивации. Выбор пионерных культур на период проведения биологической рекультивации.	ПЗ	Семинар-исследование

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 и (или) опыта деятельности

Задание, предлагаемое к выполнению студентам, имеет тему: «Рекультивация выработанных торфяников в _____ области (по варианту). Варианты

формируются по 7 параметрам: область, тип торфа, мощность торфа, подстилающая порода, количество лет, прошедших с окончания разработки торфа, площадь водосбора (F2, K).

Требования к содержанию, объему, оформлению и представлению задания: пояснительная записка с рисунками, профилем и планом (формат А4).

Условия приема задания преподавателем – полное выполнение задания и исправление замечаний после его проверки.

Критерии и система оценивания (зачет/незачет).

Порядок подготовки и проведения аттестации (устный опрос).

Перечень вопросов, выносимых на зачет:

1. Основные понятия о рекультивации земель.
2. Этапы рекультивации земель.
3. Подготовительный этап рекультивации.
4. Технический этап рекультивации.
5. Биологический этап рекультивации.
6. Рекультивация карьерных выемок.
7. Рекультивация выработанных торфяников.
8. Рекультивация земель, нарушенных при строительстве линейных сооружений
9. Обустройство и рекультивация свалок и полигонов хранения твердых бытовых отходов.
10. Рекультивация земель, загрязненных тяжелыми металлами.
11. Рекультивация земель, загрязненных нефтью и нефтепродуктами
12. Рекультивация земель, загрязненных пестицидами.
13. Рекультивация земель, загрязненных радионуклидами
14. Рекультивация загрязненных земель.
15. Рекультивационный режим, определение, основные показатели.
16. Виды антропогенных загрязнений почв.
17. Классификация нарушенных земель.
18. Биологическая очистка почв.
19. Свойства геосистемы.
20. Рекультивация карьерных отвалов.

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

Критерии оценивания результатов обучения

Таблица 8

Оценка	Критерии оценивания
Пороговый уровень «зачет» (удовлетворительно)	оценку «зачет» заслуживает студент, полностью или частично освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, многие учебные задания выполнены либо выполнены наполовину, некоторые практические навыки не сформированы.

	Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы не ниже на уровне – достаточный.
Минимальный уровень «не зачтено» (неудовлетворительно)	оценку «не зачтено» заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы. Компетенции, закреплённые за дисциплиной, не сформированы.

Ликвидация студентами текущих задолженностей осуществляется в следующем порядке:

По материалам пропущенных практических занятий, преподаватель консультирует студентов, и они самостоятельно выполняют необходимую работу.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1 Основная литература

1. Голованов А.И., Зимин Ф.М., Сметанин В.И. Рекультивация нарушенных земель. – М.: КолосС, 2009. -324 стр. – 150 экз.
2. Дубенок Н.Н., Каблуков О.В, Пчелкина В.В., Семёнова К.С. Гидромелиорация земель / под ред. В. В. Пчелкина: Учебник. — М.: Издательство ООО «Проспект», 2024. —336 С.
3. Мелиорация земель : учебник / А. И. Голованов, И. П. Айдаров, М. С. Григоров, В. Н. Краснощеков. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 816 с. — ISBN 978-5-8114-1806-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/65048>.

7.2 Дополнительная литература

1. Голованов А.И., Кожанов Е.С., Сухарев Ю.И. Ландшафтovedение. Учебник для вузов/ Под ред. А.И. Голованова - М.: КолосС, 2007.- 216 стр. – 100 экз.
2. Природоустройство : учебник / А. И. Голованов, Ф. М. Зимин, Д. В. Козлов, И. В. Корнеев ; под редакцией Голованова А.И. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 560 с. — ISBN 978-5-8114-1807-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/64328>
3. Мелиорация и водное хозяйство: Справочник. Т. 3 «Осушение» / Под ред. Маслова Б.С. – М.: Экост, 2001.- 606 стр. – 40 экз.
4. Пчелкин, В.В. МЕЛИОРАЦИЯ ЗЕМЕЛЬ: учебное пособие / В.В. Пчелкин, О.В. Каблуков; Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К. А. Тимирязева (Москва). — Электрон. текстовые дан. — Москва, 2021. — 133 с.: рис., табл., цв.ил. — Коллекция: Учебная и учебно-методическая литература. — Свободный доступ из сети Интернет (чтение, печать, копирование). — Режим доступа : <http://elib.timacad.ru/dl/full/s10032022melioratsiya.pdf>.

7.3 Нормативные правовые акты

1. ГОСТ 17.5.1.02-85. Охрана природы. Земли. Классификация нарушенных земель для рекультивации - М.: ИПК издательство стандартов, 2002.
2. ГОСТ 17.5.1.03-86. Охрана природы. Земли. Классификация вскрышных и вмещающих пород для биологической рекультивации земель. –М.: ИПК Издательство стандартов, 2002.
3. ГОСТ 17.5.3.04-83. Охрана природы. Земли. Общие требования к рекультивации земель. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2002.
4. ГОСТ 17.5.3.05-84. Охрана природы. Рекультивация земель. Общие требования к землеванию. - М.: ИПК Издательство стандартов, 2002.

7.4 Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям

Аудиторные занятия по дисциплине «Рекультивация земель» проводятся в форме практических работ.

На практическом занятии, согласно учебному плану дисциплины, студенту предлагается рассмотреть основные темы курса, связанные с принципиальными вопросами. Занятие должно быть записано студентом, однако, форма записи может быть любой (конспект, схематичное фиксирование материала, запись узловых моментов лекции, основных терминов и определений). Возможно выделение (подчеркивание, выделение разными цветами) важных понятий, положений. Это поможет студенту развить не только слуховую, но и зрительную память.

Желательно, чтобы в тетради практических занятий были поля, на которых студент мог бы оставить свои пометки, отражающие наиболее интересные для него, спорные моменты, а, возможно, и трудные для понимания. Там он сможет выразить свое эмоциональное отношение к материалу, озвученному преподавателем, свои вопросы к нему, собственную точку зрения.

В конце практического занятия у студента в тетради должны быть отражены следующие моменты: тема занятия и дата его проведения, основные термины, определения, важные смысловые доминанты, необходимые для понимания материала, излагаемого преподавателем, которые, желательно, записывать своими словами. Это поможет лучше понять тему занятий, осмыслить ее, переработать в соответствии со своими особенностями мышления и, следовательно, запомнить ее. Так как предмет предполагает знакомство с некоторыми цифрами, то такого рода материал должен быть также зафиксирован, например, в виде таблиц.

Важно, чтобы материал был внимательно прослушан студентом, иначе ему трудно будет уловить логику изложения. Не следует записывать все, многие факты, примеры, детали, раскрывающие тему занятия, можно дополнительно просмотреть в учебной литературе, рекомендуемой преподавателем.

Помимо внимательного прослушивания материала, без переключения на посторонние детали, студенту предлагается участвовать в диалоге с преподавателем, в ходе которого могут обсуждаться моменты, актуальные для его будущей практической деятельности; он может высказать свое мнение после сопоставления разных фактов и разнообразных точек зрения на них.

К материалам занятия студенту необходимо возвращаться не только в период подготовки к зачету, а перед каждым занятием. Это поможет выявить в целом логику выстраивания материала, предлагаемого для изучения, и логику построения курса, а также лучше запомнить его.

К числу важнейших умений, являющихся неотъемлемой частью успешного учебного процесса, относится умение работать с различными литературными источниками, содержание которых так или иначе связано с изучаемой дисциплиной.

Подготовку к любой теме курса рекомендуется начинать с изучения конспекта практического занятия. В конспекте практического занятия дается систематизированное изложение материала, разъясняется смысл разных терминов в общественно-трудовых правоотношениях и сообщается об изменениях в подходах к изучению тех или иных проблем данного курса.

Вместе с тем, нельзя ограничивать изучение учебного курса только чтением конспекта. При всем его совершенстве и полноте конспектирования в нем невозможно изложить весь материал из-за лимита аудиторных часов. Поэтому студенту необходимо освоить приемы работы с учебной литературой, монографиями, журнальными статьями и т.д.

При выполнении практических работ следует обратить внимание на прикладной характер. При выполнении практических работ преимущественно следует опираться на проблемы основ научной деятельности своего региона, приводить конкретные практические примеры, ставить проблемные вопросы, определять перспективные пути их возможного решения.

В рамках практических занятий рекомендуется использовать технологию развития критического мышления обучаемых. Каждый студент вырабатывает свое мнение в контексте учебной программы. Эта технология позволяет фиксировать внимание на познавательных противоречиях, а также эффективно работать с информацией, классифицируя и структурируя ее.

Изучение дисциплины следует начинать с проработки тематического плана занятий, уделяя особое внимание структуре и содержанию темы и основных понятий. Отметьте материал конспекта практического занятия, который вызывает затруднения для понимания. Попытайтесь найти ответы на затруднительные вопросы, используя предлагаемую литературу.

Ответьте на все контрольные вопросы, имеющиеся в конце каждого занятия. Составьте собственный глоссарий по каждой теме.

Если самостоятельно не удалось разобраться в материале, сформулируйте вопросы и обратитесь за консультацией к преподавателю.

Каждую неделю отводите время для изучения одной темы из рабочей программы дисциплины и повторения пройденного материала.

Итоговым контролем по дисциплине является – зачет, который в устной форме проводится в аудитории по контрольным вопросам. Для успешной подготовки к итоговому контролю предлагается выполнить следующие контрольные мероприятия:

1. Выполнить практические работы по всем темам дисциплины

Выполнение работ требует заполнения отчетов, которые составляются в письменном виде. В отчетах должна быть представлена следующая информация:

тема работы; цель работы; общая постановка задачи; индивидуальные данные для выполнения работы (№ варианта); результаты выполнения работы; ответы на контрольные вопросы.

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

Компьютерный класс. Подключение к Интернету.

1. Программа «POLIV» - расчет и прогноз водного режима на мелиорируемых землях.
2. Программа «DRENAG» расчет двумерного влагопереноса в зоне полного и неполного насыщения при обосновании параметров горизонтального трубчатого дренажа.

9. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

- ✓ Операционная система Windows,
- ✓ Прикладные программы Microsoft Office,
- ✓ Программы расчетных комплексов, разработанных на кафедре Сельскохозяйственных земель, лесоводства и землеустройства.

Таблица 9
Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины	Наименование программы	Тип программы	Автор	Год разработки
1.	Рекультивация земель, загрязненных нефтью и нефтепродуктами	Расчет вытеснения нефтепродуктов водой	расчетная	А.И. Голованов, А.А. Маматов	1999
2.	Рекультивация земель, загрязненных тяжелыми металлами	Прогноз содержания тяжелых металлов в почве	расчетная	А.И. Голованов	1996
3.	Рекультивация земель, загрязненных животноводческими стоками	Азот	расчетная	А.И. Голованов	2000

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

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
Компьютерный класс кафедры: корпус 29; аудитория № 420	Демонстрационные плакаты, доска 1 шт, парты 8 шт, столы 11 шт, стулья 12 шт, проектор 1 шт, персональные ЭВМ, объединенные в локальную сеть с выходом в интернет 14 шт. (инв. № 41013400000896-41013400000904)
Библиотека, читальный зал: корпус 29, 1-ый этаж, читальный зал, библиотека имени Н.И. Железнова, Лиственничная аллея, д. 2 к. 1	Возможность групповых и индивидуальных консультаций с использованием компьютерной техники.
Общежитие корпус 10, класс самоподготовки комната 206	Возможность групповых и индивидуальных консультаций.

11. Методические рекомендации обучающимся по освоению дисциплины

Образовательный процесс по дисциплине организован в форме учебных занятий (контактная работа (аудиторной и внеаудиторной) обучающихся с преподавателем и самостоятельная работа обучающихся). Учебные занятия (в том числе по реализации практической подготовки) представлены следующими видами, включая учебные занятия, направленные на практическую подготовку обучающихся и проведение текущего контроля успеваемости:

лекции (занятия лекционного типа);

семинары, практические занятия, лабораторные работы (занятия семинарского типа);

курсовое проектирование (выполнение курсовых работ);

групповые консультации;

индивидуальные консультации и иные учебные занятия, предусматривающие индивидуальную работу преподавателя с обучающимся;

самостоятельная работа обучающихся;

занятия иных видов.

На учебных занятиях обучающиеся выполняют запланированные настоящей программой отдельные виды учебных работ, в том числе отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Виды и формы отработки пропущенных занятий

Студент, пропустивший занятия, обязан представить конспект пропущенного раздела учебного материала.

2. Методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине

В начальный период аудиторного занятия преподаватель просматривает 10...12 форм, выявляет наиболее часто повторяющиеся ошибки в ответах студентов на свои вопросы и в вопросах студентов. С учетом этих ошибок преподаватель оценивает для себя степень и характер освоения студентами изучаемого

раздела дисциплины. Он выделяет те главные элементы раздела, которые вызвали наибольшее количество вопросов и ошибок студентов.

Излагая материал, преподаватель останавливается в основном на выделенных элементах раздела. Он разъясняет ошибки и затруднения, с которыми столкнулись студенты при изучении учебного материала.

В завершении занятия повторяются термины и определения. Далее преподаватель сообщает название раздела, который будет рассматриваться на следующем аудиторном занятии. Он обращает внимание студентов на необходимость заполнения этого раздела формы учебного материала к следующему занятию.

Технологии проведения занятий могут несколько изменяться в соответствии особенностями конкретной учебной дисциплины, организации лекций для потока, объединяющего несколько групп с близкими специализациями, очной, заочной или вечерней формы обучения.

Материалы для выполнения расчетно-графической работы (РГР) выдаются преподавателем в электронной форме. Макет РГР содержит всю необходимую научно-техническую информацию и индивидуальное учебное задание.

Макет РГР представлен на листах формата А4. Он может включать карты, схемы, планы, графики, представленные на листах больших форматов, в том числе, на ватмане и миллиметровой бумаге форматов А3, А2.

Макет включает титульный лист с указанием названия университета, факультета, кафедры, названием проекта, фамилией, именем, отчеством студента и преподавателя. На титульном листе указывается дата.

На второй странице приводится содержание пояснительной записки. Далее приводится индивидуальное учебное задание, которое включает все необходимые исходные данные для выполнения курсовой работы в виде текстового материала, схем, планов, графиков.

Графическая и аналитическая части РГР выполняются на базе программного продукта MapInfo. Система MapInfo позволяет отображать различные данные, имеющие пространственную привязку. Она относится к классу DesktopGIS. Система дает возможность создавать интегрированные геоинформационные технологии Intergraph MapInfo для DOS, Windows, Windows NT, UNIX, геоинформационные системы, цифровые картографические системы, программные и технические средства формирования и анализа геоинформационных баз данных. MapInfo позволяет получать информацию о местоположении по адресу или имени, находить пересечения улиц, границ, производить автоматическое и интерактивное геокодирование, проставлять на карту объекты из базы данных.

Форма представления информации в системе может иметь вид таблиц, карт, диаграмм, текстовых справок. Система дает возможность проводить специальный географический анализ и графическое редактирование. При этом система команд и сообщения представлены как на русском языке, так и на других языках. Модули системы включают обработку данных геодезических измерений, векторизацию и архивацию карт, схем, чертежей, преобразования картографических проекций, совмещение пространственных данных.

Возможность компьютерного дизайна и подготовки к изданию разнообразных картографических документов позволяют получать различные технологиче-

ские решения для территориальных и отраслевых информационных систем. Программные комплексы функционируют на различных платформах. Система MapInfo включает специализированный язык программирования MapBasic, позволяющий менять и расширять пользовательский интерфейс системы. Система дает возможность напрямую использовать данные электронных таблиц типа Excel, Lotus 1-2-3, форматы dBase и т. д.

Программу разработал:
Пчелкин В.В.. д.т.н., профессор



26.08.2024 г.

РЕЦЕНЗИЯ
на рабочую программу дисциплины «Рекультивация земель»
ОПОП ВО по направлению 35.04.10 Гидромелиорация, направленность
Системные цифровые мелиорации (квалификация выпускника – магистр)

Кристиной Сергеевной Семёновой, доцентом кафедры Гидротехнических сооружений ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», кандидатом технических наук, (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы дисциплины «Рекультивация земель» ОПОП ВО по направлению 35.04.10– Гидромелиорация, направленность Системные цифровые мелиорации (квалификация выпускника - магистр), разработанной в ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», на кафедре Сельскохозяйственных мелиораций (разработчик – Пчелкин В.В., профессор, доктор технических наук).

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

1. Предъявленная рабочая программа дисциплины «Рекультивация земель» (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению 35.04.10 – «Гидромелиорация». Программа содержит все основные разделы, соответствует требованиям к нормативно-методическим документам.

2. Представленная в Программе **актуальность** учебной дисциплины в рамках реализации ОПОП ВО не подлежит сомнению – дисциплина относится к факультативной части учебного цикла – ФТД.01.

3. Представленные в Программе **цели** дисциплины соответствуют требованиям ФГОС ВО направления 35.04.10 – «Гидромелиорация».

4. В соответствии с Программой за дисциплиной «Рекультивация земель» закреплено **3 компетенции**. Дисциплина «Рекультивация земель» и представленная Программа способна реализовать их в объявленных требованиях. Результаты обучения, представленные в Программе в категориях знать, уметь, владеть соответствуют специфике и содержанию дисциплины и демонстрируют возможность получения заявленных результатов.

5. Общая трудоёмкость дисциплины «Рекультивация земель» составляет 2 зачётных единицы (72 часа/из них практическая подготовка - 4 часа).

6. Информация о взаимосвязи изучаемых дисциплин и вопросам исключения дублирования в содержании дисциплин соответствует действительности. Дисциплина «Рекультивация земель» взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 35.04.10 – Гидромелиорация и возможность дублирования в содержании отсутствует.

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

8. Программа дисциплины «Рекультивация земель» предполагает 4 занятий в интерактивной форме.

9. Виды, содержание и трудоёмкость самостоятельной работы студентов, представленные в Программе, соответствуют требованиям к подготовке выпускников, содержащимся во ФГОС ВО направления 35.04.10 – Гидромелиорация.

10. Представленные и описанные в Программе формы **текущей** оценки знаний (опрос и аудиторных заданиях - работа с историческими текстами), соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Форма промежуточного контроля знаний студентов, предусмотренная Программой, осуществляется в форме зачета, что соответствует статусу дисциплины, как дисциплины факультативной части учебного цикла – ФТД.01. ФГОС ВО направления 35.04.10 – Гидромелиорация.

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

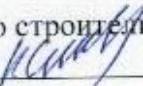
12. Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено: основной литературой – 1 источник (базовый учебник), дополнительной литературой – 3 наименований, методические указания – 2 источника, нормативно правовые акты – 4 источника, Интернет-ресурсы – 3 источника и соответствует требованиям ФГОС ВО направления 35.04.10 – Гидромелиорация.

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины соответствует специфике дисциплины «Рекультивация земель» и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

14. Методические рекомендации студентам и методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине дают представление о специфике обучения по дисциплине «Рекультивация земель».

ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура и содержание рабочей программы дисциплины «Рекультивация земель» ОПОП ВО по направлению 35.04.10 – Гидромелиорация, направленность «Системные цифровые мелиорации» (квалификация выпускника – магистр), разработанная Пчелкиным В.В., профессор кафедры сельскохозяйственных мелиораций, лесоводства и землеустройства, д.т.н. соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям экономики, рынока труда и позволит при её реализации успешно обеспечить формирование заявленных компетенций.

Рецензент: Семёнова К. С., доцент кафедры Гидротехнического строительства ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, к.т.н. 

« 16 » 08 2024 г.

