

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Шитикова Александра Вакулянична
Должность: и.о. директора института агробиотехнологий
Дата подписания: 10.11.2023 14:37:03
Уникальный идентификатор документа: fcd01ecb1fd76896c51f0245ad12c3f716ce658



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

Институт Агробиотехнологии
Кафедра почвоведения, геологии и ландшафтоведения

УТВЕРЖДАЮ:
И.о. директора института Агробиотехнологий
А.В. Шитикова
“ 30 ” 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.04 «ГЕНЕТИЧЕСКАЯ И АГРОЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ПОЧВ»**

для подготовки магистров

ФГОСВО

Направление: 35.04.03 Агрохимия и агропочвоведение

Направленность: «Почвообразование и плодородие почв»

Курс 1

Семестр 2

Форма обучения очная

Год начала подготовки 2023

Москва, 2023

Разработчик: Наумов В.Д., доктор биологических наук, профессор
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«26» 06 2023г.

Рецензент: Торшин С.П., доктор биологических наук, профессор
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«26» 06 2023г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО профессионального стандарта и учебного плана по направлению подготовки 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение

Программа обсуждена на заседании кафедры почвоведения, геологии и ландшафтоведения
протокол № 14 от «29» 06 2023г.

И.о. зав. кафедрой Ефимов О.Е. кандидат с.х. наук, доцент
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«29» 06 2023 г.

Согласовано:

Председатель учебно-методической комиссии института Агробиотехнологии,
Шитикова А.В., доктор сельскохозяйственных наук, профессор

(ФИО, ученая степень, ученое звание)(подпись)

«29» 06 2023г.

И.о. заведующего выпускающей кафедры почвоведения, геологии и ландшафтоведения Ефимов О.Е. кандидат с.х. наук, доцент
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«29» 06 2023г.

Зав.отделом комплектования ЦНБ

Шитикова А.В.
(подпись)

Оглавление

АННОТАЦИЯ	4
1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	5
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ	5
3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	6
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	8
4.1 РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЁМКОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ РАБОТ.....	8
ПО СЕМЕСТРАМ.....	8
4.2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	8
4.3 ЛЕКЦИИ//ПРАКТИЧЕСКИЕ/СЕМИНАРСКИЕ ЗАНЯТИЯ.....	10
5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	13
6. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	15
6.1 Вопросы к зачету с оценкой по дисциплине «Генетическая и агроэкологическая оценка почв»15	
6.2. Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания	Ошибка!
Закладка не определена.	
7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	17
7.1 Основная литература.....	17
7.2 Дополнительная литература.....	17
7.3 Нормативные правовые акты.....	18
7.4 Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям.....	18
8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	18
9. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ	18
10. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ СТУДЕНТАМ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	21
Виды и формы отработки пропущенных занятий.....	21
11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	21

Аннотация

Рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.04 «Генетическая и агроэкологическая оценка почв» для подготовки магистранов направлению 35.04.03 Агрохимия и агропочвоведение направленности «Почвообразование и плодородие почв»

Цель освоения дисциплины: является умение производить комплексный ландшафтно-экологический анализ территории и навыки агроэкологической оценки геоморфологических, литологических, гидрогеологических, гидрологических, климатических условий; умение анализировать геохимические условия ландшафта, умение анализировать структуру почвенного покрова и выявлять факторы, лимитирующие плодородие почв, определять способы использования почв различных природных зон;

Место дисциплины в учебном плане: дисциплина включена в базовую часть учебного плана по направлению подготовки 35.04.03 Агрохимия и агропочвоведение. Дисциплина «Генетическая и агроэкологическая оценка почв» реализуется в соответствии с требованиями ФГОС, ОПОПВО и Учебного плана по направлению 35.04.03 Агрохимия и агропочвоведение.

Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-1.4

1. **Краткое содержание дисциплины:** Дисциплина «Генетическая и агроэкологическая оценка почв» состоит из четырех разделов. Первый раздел «Ландшафтно-экологический анализ территории» раскрывает следующие вопросы: Задачи и принципы построения системы агроэкологической оценки земель; Агроэкологические требования сельскохозяйственных культур как исходный критерий агрооценки земель; Понятие природного ландшафта и агроландшафта и принципы ландшафтно-экологического анализа территории; Агроэкологическая оценка геоморфологических условий; Агроэкологическая оценка литологических условий; Оценка гидрогеологических и гидрологических условий; Оценка агроклиматических условий; Агроэкологическая оценка геохимических условий; Агрономическая оценка структур почвенного покрова;

Второй раздел «Агроэкологическая оценка почв» посвящен изучению агроэкологической оценки физических свойств почв; Оценки физико-механических свойств почв; Агрономической оценки водно-физических свойств почв;

Третий раздел «Оптимальные модели зональных почв, отвечающих требованиям интенсивных технологий» раскрывает понятия: Оценка окультуренности почв; Оптимальная модель дерново-подзолистой окультуренной почвы и ландшафтно-экологических условий, отвечающих основным требованиям интенсивных агротехнологий; Оптимальная модель светло-серой лесной почвы и ландшафтно-экологических условий, отвечающих основным требованиям интенсивных агротехнологий в Центральном Нечерноземье;

Четвертый раздел «Оценка деградированных земель и мелиоративная оценка почв» раскрывает вопросы: Оценка деградации почв и агроландшафтов; Оценка поверхностного стока и дренированности; Оценка эрозионной опасности почв; Оценка выноса почвы ветром; Оценка эродированности почв;

Общая трудоемкость дисциплины: 72 час./2 зач. ед

Промежуточный контроль: зачет

1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины: является умение производить комплексный ландшафтно-экологический анализ территории и навыки агроэкологической оценки геоморфологических, литологических, гидрогеологических, гидрологических, климатических условий; умение анализировать геохимические условия ландшафта, энергомассоперенос, ландшафтные связи; умение экстраполировать данные оценочных изысканий на соответствующие территории; навыки агрономической оценки физических, водно-физических, физико-химических свойств почв, водного, воздушного и теплового режимов; умение анализировать структуру почвенного покрова и выявлять факторы, лимитирующие плодородие почв, определять способы использования почв различных природных зон; умение оценивать фитосанитарную ситуацию и санитарное состояние земель, способность оценивать экологическую устойчивость агроландшафта и степень их антропогенной преобразованности; навыки интерпретации показателей оценки земель в геоинформационных системах; умение разрабатывать модели оптимального плодородия почв, способность оценивать и прогнозировать процессы деградации почв и ландшафтов, степень их деградации; владение методами мелиоративной оценки почв; навыки оценки земель, загрязненных тяжелыми металлами и радионуклидами. В процессе прохождения дисциплины предполагается активно использовать в учебном процессе цифровые технологии и инструменты.

2. Место дисциплины в учебном процессе

Дисциплина «Генетическая и агроэкологическая оценка почв» включена в обязательный перечень ФГОС, в цикле дисциплин базовой части. Реализация в дисциплине «Географии почв» требований ФГОС, ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 35.04.03 Агрохимия и агропочвоведение направленности «Почвообразование и плодородие почв» по программе ФГОС ВО, позволит решать профессиональные задачи, иметь помимо профессиональной и мировоззренческую направленность; охватывать теоретическую, познавательную и практическую компоненты деятельности подготавливаемого специалиста; подготавливать будущего специалиста к самообучению и саморазвитию.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Генетическая и агроэкологическая оценка почв» являются: «Агрометеорология», «Геология с основами геоморфологии», «Ландшафтоведение», «Экология», «Почвенная микробиология», «Общее почвоведение», «География почв», «Картография почв», «Методы почвенных исследований», «Агропочвоведение», «Агрохимия», «Земледелие».

Особенностью дисциплины является знание географических закономерностей распространения почв, их генезиса, классификации, состава и свойств, производить комплексный ландшафтно-экологический анализ территории и иметь навыки агроэкологической оценки почвенного покрова.

Рабочая программа дисциплины «Генетическая и агроэкологическая оценка почв» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

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

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

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	ПКос-1	Способен проводить научные исследования с использованием современных и традиционных методов и технологий в области почвоведения	ИД – 2 _{ПКос-1} Проводит экспериментальные исследования почв и растений, обработку полученных результатов методами математической статистики, готовит отчеты и научные публикации по результатам выполненных исследований	Современные и традиционные методы исследований почв и растений, в том числе с применением современных цифровых инструментов (Google Jamboard, Miro, Kahoot)	Проводить обработку полученных результатов методами математической статистики.	Навыками при подготовке отчетов и научных публикаций по результатам выполненных исследований, навыками обработки и интерпретации информации с помощью программных продуктов Excel, Word, Power Point, Pictochart и др., осуществления коммуникации посредством Outlook, Miro, Zoom.
			ИД - 3 _{ПКос-1} Проводит генетическую и агроэкологическую оценку почв, выявляет факторы, лимитирующие их использование и разрабатывает рекомендации по сохранению воспроизводства почвенного плодородия и охране почв	Генетическую и агроэкологическую оценку почв	Выявлять факторы, лимитирующие использование почв и почвенного покрова	Рекомендациями по сохранению воспроизводства почвенного плодородия и охране почв
			ИД-4 _{ПКос-1} Исследует органическое вещество почв, оценивает гумусовое состояние и его влияние на плодородие почв	Методы исследования органического вещества почв	Оценивать гумусовое состояние различных типов почв	Методами генетической и агрономической оценки органического вещества почвы

4. Структура и содержание дисциплины

4.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

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

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 2

Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоёмкость	
	час./*	в т.ч. по семестрам №
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	72	72
1. Контактная работа:	28,25	28,25
Аудиторная работа	28,25	28,25
<i>в том числе:</i>		
<i>лекции (Л)</i>	8	8
<i>практические занятия (ПЗ)</i>	16/4	16/4
<i>контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i>	0,25	0,25
2. Самостоятельная работа (СРС)	43,75	43,75
<i>самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий и т.д.)</i>	70,65	70,65
Вид промежуточного контроля:	<i>За</i>	

*практическая подготовка

4.2 Содержание дисциплины

Таблица 3

Тематический план учебной дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнено)	Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СР
		Л	ПЗ/*	ПКР	
Раздел 1 «Ландшафтно-экологический анализ территории»	24	2	4	-	18
Раздел 2 «Агроэкологическая оценка почв».	25	2	4/2	-	17
Раздел 3 «Оптимальные модели зональных почв, отвечающих требованиям интенсивных технологий»	26	2	4/2	-	18
Раздел 4 «Оценка деградированных	23,65	2	4	-	17,65

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнено)	Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СР
		Л	ПЗ/*	ПКР	
земель и мелиоративная оценка почв»					
<i>контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i>	0,25	-	-	0,25	
Всего за 2семестр	72	8	16/4	0,25	43,75
Итого по дисциплине	72	8	16/4	0,25	43,75

Раздел 1. «Ландшафтно-экологический анализ территории»

2. Задачи и принципы построения системы агроэкологической оценки земель;
3. Агроэкологические требования сельскохозяйственных культур как исходный критерий агрооценки земель;
4. Понятие природного ландшафта и агроландшафта и принципы ландшафтно-экологического анализа территории;
5. Агроэкологическая оценка геоморфологических условий;
6. Агроэкологическая оценка литологических условий;
7. Оценка гидрогеологических и гидрологических условий;
8. Оценка агроклиматических условий;
9. Агроэкологическая оценка геохимических условий;
10. Агрономическая оценка структур почвенного покрова;
11. Разработка агроэкологических группировок структур почвенного покрова по природно-сельскохозяйственным зонам и провинциям;
12. Фитосанитарная оценка земель;
13. Санитарная оценка земель;
14. Оценка устойчивости ландшафтов и агроландшафтов и их антропогенной преобразованности;
15. Оценка экологической емкости агроландшафта.

Раздел 2. «Агроэкологическая оценка почв»

1. Агроэкологическая оценка физических свойств почв;
2. Оценка физико-механических свойств почв;
3. Агрономическая оценка водно-физических свойств почв;
4. Создание картограмм агрофизического состояния почв и интерпретация результатов в геоинформационных системах;
5. Оценка химических и физико-химических свойств почв;
6. Оценка обеспеченности почв элементами минерального питания;
7. Оценка биогенности и биологической активности почвы;
8. Агрономическая оценка водно-воздушного, теплового и окислительно-восстановительного режимов почв.

Раздел 3. «Оптимальные модели зональных почв, отвечающих требованиям интенсивных технологий»

1. Оценка окультуренности почв;

2. Оптимальная модель дерново-подзолистой окультуренной почвы и ландшафтно-экологических условий, отвечающих основным требованиям интенсивных агротехнологий;
3. Оптимальная модель светло-серой лесной почвы и ландшафтно-экологических условий, отвечающих основным требованиям интенсивных агротехнологий в Центральном Нечерноземье;
4. Оптимальная модель серой лесной почвы и ландшафтно-экологических условий, отвечающих основным требованиям интенсивных агротехнологий в Центральном Нечерноземье;
5. Оптимальная модель темно-серой лесной почвы и ландшафтно-экологических условий, отвечающих основным требованиям интенсивных агротехнологий;
6. Оптимальная модель чернозема выщелоченного Центрально-Черноземной зоны;
7. Оптимальная модель чернозема типичного Центрально-Черноземной зоны;
8. Оптимальная модель чернозема обыкновенного Центрально-Черноземной зоны.

Раздел 4. «Оценка деградированных земель и мелиоративная оценка почв»

1. Оценка деградации почв и агроландшафтов;
2. Оценка поверхностного стока и дренированности;
3. Оценка эрозионной опасности почв;
4. Оценка выноса почвы ветром;
5. Оценка эродированности почв;
6. Диагностика гидроморфизма почв и оценка степени заболоченности;
7. Агромелиоративная диагностика и оценка засоленных почв;
8. Мелиоративная оценка качества оросительных вод и их влияния на почву;
9. Оценка солонцеватости почв;
10. Деградация физических свойств почв, вторичный гидроморфизм, подкисление почв;
11. Агроэкологическая оценка земель, загрязненных тяжелыми металлами;
12. Агроэкологическая оценка земель, загрязненных радионуклидами.

4.3 Лекции//практические занятия

Таблица 4

Содержание лекций/практических занятий и контрольные мероприятия

№ п/п	№ и название раздела, темы	№ и название лекций/практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
	Раздел	Лекция № 1 Ландшафтно-	ОПК-4	-	2

№ п/п	№ и название раздела, темы	№ и название лекций/ практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов	
	1. Ландшафтно-экологический анализ территории	экологический анализ территории. Занятия проводятся с применением цифровых инструментов и технологий	ПКос-1.2 ПКос-1.3 ПКос-1.4	Устный опрос	2	
		Практическая работа №1. Агроэкологическая оценка геоморфологических условий	ПКос-1.2 ПКос-1.3 ПКос-1.4			
		Практическая работа №2. Агроэкологическая оценка геохимических условий				1
		Практическая работа №3. Разработка агроэкологических группировок структур почвенного покрова по природно-сельскохозяйственным зонам и провинциям				2*
2.	Раздел 2. Агроэкологическая оценка почв	Лекция №2. Агроэкологическая оценка почв. Занятия проводятся с применением цифровых инструментов и технологий	ПКос-1.2 ПКос-1.3 ПКос-1.4	-	2	
		Практическая работа №4. Оценка физико-механических свойств почв	ПКос-1.2 ПКос-1.3 ПКос-1.4	Устный опрос	1	
		Практическая работа №5. Агрономическая оценка водно-физических свойств почв			2*	
		Практическая работа №6. Оценка химических и физико-химических свойств почв			2	
3.	Раздел 3. Оптимальные модели зональных почв, отвечающих требованиям интенсивных технологий	Лекция №3. Оптимальные модели зональных почв, отвечающих требованиям интенсивных технологий. Занятия проводятся с применением цифровых инструментов и технологий	ПКос-1.2 ПКос-1.3 ПКос-1.4	-	2	
		Практическая работа №7. Оптимальная модель дерново-подзолистой почвы. Занятия проводятся с применением цифровых инструментов и технологий	ПКос-1.2 ПКос-1.3 ПКос-1.4	Устный опрос	2	
		Практическая работа №8. Оптимальная модель серой лесной почвы. Занятия проводятся с применением цифровых инструментов и технологий			1	

№ п/п	№ и название раздела, темы	№ и название лекций/ практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
		нологий			
		Практическая работа №9. Оптимальная модель черноземов. Занятия проводятся с применением цифровых инструментов и технологий			2
4.	Раздел 4. Оценка деградированных земель и мелиоративная оценка почв	Лекция № 4. Оценка деградированных земель и мелиоративная оценка почв Занятия проводятся с применением цифровых инструментов и технологий	ПКос-1.2 ПКос-1.3 ПКос-1.4	-	2
		Практическая работа №10. Оценка деградации почв и агроландшафтов	ПКос-1.2 ПКос-1.3 ПКос-1.4	Устный опрос	2
		Практическая работа №11. Оценка поверхностного стока и дренированности			1
		Практическая работа №12. Оценка эрозийной опасности почв			
		Практическая работа №13. Диагностика гидроморфизма почв и оценка степени заболоченности.			1
		Рубежная Контрольная работа	ПКос-1.2 ПКос-1.3 ПКос-1.4	Письменная работа	1

Таблица 5

Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

№ п/п	№ и название раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Формируемые компетенции
1.	Раздел 1. Ландшафтно-экологический анализ территории	1. Агроэкологические требования сельскохозяйственных культур как исходный критерий агрооценки земель 2. Агроэкологическая оценка литологических условий 3. Оценка гидрогеологических и гидрологических условий 4. Санитарная оценка земель 5. Оценка экологической емкости агроландшафта	ПКос-1.2 ПКос-1.3 ПКос-1.4
2.	Раздел 2. Агроэкологическая оценка земель	1. Агроэкологическая оценка физических свойств почв 2. Создание картограмм агрофизического со-	ПКос-1.2 ПКос-1.3 ПКос-1.4

№ п/п	№ и название раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Формируемые компетенции
		<p>стояния почв и интерпретация результатов в геоинформативных системах</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Оценка обеспеченности почв элементами минерального питания 4. Оценка биогенности и биологической активности почвы 5. Агрономическая оценка водно-воздушного, теплового и окислительно-восстановительного режимов почв 6. Оценка гидрогеологических и гидрологических условий 	
3	<p>Раздел 3. Оптимальные модели зональных почв, отвечающих требованиям интенсивных агротехнологий</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Оптимальная модель светло-серой лесной почвы и ландшафтно-экологических условий, отвечающих основным требованиям интенсивных агротехнологий в Центральном Нечерноземье 2. Оптимальная модель серой лесной почвы и ландшафтно-экологических условий, отвечающих основным требованиям интенсивных агротехнологий в Центральном Нечерноземье 3. Оптимальная модель темно-серой лесной почвы и ландшафтно-экологических условий, отвечающих основным требованиям интенсивных агротехнологий 4. Оптимальная модель чернозема выщелоченного Центрально-Черноземной зоны 5. Оптимальная модель чернозема типичного Центрально-Черноземной зоны 6. Оптимальная модель чернозема обыкновенного Центрально-Черноземной зоны 	<p>ПКос-1.2 ПКос-1.3 ПКос-1.4</p>
4.	<p>Раздел 4. Оценка деградированных земель и мелиоративная оценка почв.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Агромелиоративная диагностика и оценка засоленных почв 2. Мелиоративная оценка качества оросительных вод и их влияния на почву 3. Оценка солонцеватости почв 4. Деградация физических свойств почв, вторичный гидроморфизм, подкисление почв 5. Агроэкологическая оценка земель, загрязненных радионуклидами 	<p>ПКос-1.2 ПКос-1.3 ПКос-1.4</p>

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	Задачи и принципы построения системы агроэкологической оценки земель	ПЗ Работа в малых группах. Использование информационных и коммуникационных технологий <i>(работа студентов с учебно-методическим порталом, электронными ресурсами).</i>
2	Понятие природного ландшафта и агроландшафта и принципы ландшафтно-экологического анализа территории	ПЗ Работа в малых группах. Использование информационных и коммуникационных технологий <i>(работа студентов с учебно-методическим порталом, электронными ресурсами).</i>
3	Ландшафтно-экологический анализ территории	ПЗ Работа в малых группах. Использование информационных и коммуникационных технологий <i>(работа студентов с учебно-методическим порталом, электронными ресурсами).</i>
4	Агроэкологическая оценка физических свойств почв	ПЗ Работа в малых группах. Использование информационных и коммуникационных технологий <i>(работа студентов с учебно-методическим порталом, электронными ресурсами).</i>
5	Агроэкологическая оценка почв	ПЗ Работа в малых группах. Использование информационных и коммуникационных технологий <i>(работа студентов с учебно-методическим порталом, электронными ресурсами).</i>
6	Оценка окультуренности почв	ПЗ Работа в малых группах. Использование информационных и коммуникационных технологий <i>(работа студентов с учебно-методическим порталом, электронными ресурсами).</i>
7	Оптимальная модель дерново-подзолистой окультуренной почвы и ландшафтно-экологических ус-	ПЗ Работа в малых группах. Использование

№ п/п	Тема и форма занятия	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий
	ловий, отвечающих основным требованиям интенсивных агротехнологий	информационных и коммуникационных технологий (<i>работа студентов с учебно-методическим порталом, электронными ресурсами</i>).

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

6.1 Вопросы к устному опросу по дисциплине «Генетическая и агроэкологическая оценка почв»

1. Географическая классификация природных и природно-сельскохозяйственных ландшафтов
2. Агроэкологическая оценка мезо- и микрорельефа.
3. Микроклимат холмистого рельефа.
4. Оценка расчлененности территории
5. Агрооценка крутизны и экспозиции склонов.
6. Агрооценка литологических условий.
7. Агрооценка гидрогеологических условий
8. Оценка теплообеспеченности земель.
9. Оценка влагообеспеченности территорий, классификация засух.
10. Агрооценка геохимических условий.
11. Классификация структур почвенного покрова.
12. Оценка неоднородности почвенного покрова.
13. Группировка элементарных почвенных структур почвенного покрова Средне-Русской провинции таежно-лесной зоны.
14. Географические закономерности формирования структур почвенного покрова.
15. Агроэкологическая оценка гранулометрического состава почв.
16. Структурное состояние почв.
17. Водно-физические свойства почв
18. Физико-механические свойства почв.
19. Гумусовое состояние почв.
20. Лабильное органическое вещество почв
21. Кислотно-основное состояние почв.
22. Оценка засоленности почв.
23. Оценка солонцеватости почв.
24. Окультуренность почв.
25. Оценка эрозионной опасности и эродированности почв.
26. Диагностика гидроморфизма почв и оценка степени заболоченности.

27. Типы водного режима почв, их агрономическое значение.
28. Оценка влагообеспеченности почв.
29. Температурный режим почв.
30. Окислительно-восстановительный режим почв.
31. Агроэкологическая оценка земель, загрязненных тяжелыми металлами.
32. Агроэкологическая оценка земель, загрязненных радионуклидами.
33. Фитосанитарная оценка земель.
34. Санитарная оценка земель.
35. Экологическая устойчивость природных ландшафтов.
36. Устойчивость агроландшафтов.
37. Оценка деградации агроландшафтов и почв.
38. Оценка поврежденности территории оврагами.
39. Агроэкологическая оценка элементов гидрографической сети.
40. Ограничения сельскохозяйственной деятельности в транзитных и аккумулятивных ландшафтах.
41. СПП как основа разработки ГИС по агроэкологической оценке земель.
42. Цена устойчивости агроландшафта и определяющие ее факторы.
43. Факторы, определяющие удельное сопротивление почв.
44. Оценка биологической активности почв.
45. Назначение и принципы ландшафтно-экологического анализа территории.
46. Классификация геохимических барьеров, их агрономическое значение.
47. Особенности СПП таежно-лесной зоны.
48. Особенности СПП лесо-степной зоны.
49. Особенности СПП степной зоны.
50. Почвенно-гидрологические константы.
51. Оценка дренированности территории.
52. Поверхностный сток, определяющие факторы, оценка.
53. Универсальное уравнение потери почвы.
54. Факторы, определяющие развитие ветровой эрозии.
55. Определение потенциальной опасности ветровой эрозии.
56. Переувлажнение и гидроморфизм почв, диагностика.
57. Оценка целесообразности осушения заболоченных почв.
58. Причины подкисления почв.
59. Пластичность почв, определяющие факторы, агрономическое значение.
60. Липкость и твердость почв, их агрономическая оценка.
61. Категории плотности и пористости почв, их агрономическая оценка.
62. Физическая деградация почв.
63. Биологическая деградация почв, почвоутомление.
64. Водный режим и баланс почв

Критерии оценивания результатов обучения

Таблица 7

Вид аттестации	№ семестр	примечание
Посещение занятий (лекций-12 и ПЗ-26)	19,0	0,5 балла за каждое занятие
Активная работа: Ответы на вопросы, решение практических работ на ПЗ	26,0	1,0 балла за каждый вид работ
контрольные работы (1 шт.)	10	10 баллов за 1 работу
рубежные аттестации (тестирование)	18	2 балла за тест-задание
Итоговое испытание (ЗаО)	27,0	
Всего		
Максимальная сумма баллов:	$S_{\max} = 100$ баллов	

Шкала оценивания	Зачет
85-100	Зачет
70-84	
60-69	
59-0	Незачет

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1 Основная литература

1. Кирюшин В. И. Агрономическое почвоведение: учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению "Агрохимия и агропочвоведение": учебник для вузов / В. И. Кирюшин. - Санкт-Петербург: КВАДРО, 2013. - 678 с.
2. Наумов В.Д. География почв (Почвы России). М-П Проспект, 2016.- 344 с.
3. Кирюшин В.И. Классификация почв и агроэкологическая типология земель. СПб.,Изд.: Лань, 2011.- 283 с

7.2 Дополнительная литература

1. Атлас почв СССР /под ред.И.С.Кауричева, И.Д.Громыко. – Москва: Колос, 1974. -168 с.
2. Наумов В.Д. Классификация почв: Учебник М.: РГАУ-МСХА, 2018.-194 с.
3. Классификация и диагностика почв России/ Составители: Л.Л.Шишов; ред. Г.В.Добровольский. -2 изд., испр. и доп. –Смоленск: Ойкумена, 2004. -341 с.

4. Наумов В.Д. География почв. Толковый словарь. - М: МСХА, 2010 / [Наумов В. Д.]; М-во сельского хоз-ва Российской Федерации, Российский гос. аграрный ун-т МСХА им. К. А. Тимирязева. - Москва: Изд-во РГАУ-МСХА им. К. А. Тимирязева, 2010. - 506 с.

7.3 Нормативные правовые акты

Не требуются

7.4 Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям

1. Наумов В.Д. Таблицы данных анализа почв. Методическое руководство. М., РГАУ-МСХА, 2014. 100 с.
2. Наумов В.Д., Кашанский А.Д. Поветкина Н.Л. География почв. Тестовые задания. М., РГАУ-МСХА, 2014. 50 с.
3. Наумов В.Д. География почв. Рабочая тетрадь. М., РГАУ-МСХА, 2016. 164 с.

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

1. реферативная база данных Агрикола и ВИНТИ (открытый доступ)
2. научная электронная библиотека e-library (открытый доступ)
3. поисковые системы Rambler, Yandex, Google (открытый доступ)

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

Таблица 8

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
учебная аудитория для проведения: - занятий семинарского типа, - лабораторно-практических занятий, - групповых и индивидуальных консультаций, - текущего контроля и промежуточной аттестации, - для самостоятельной работы (17-новый, 206 аудитория)	1. Столы 6 шт. 2. Стулья 18 шт. 3. Доска меловая 1 шт 4. Шкаф вытяжной 1 шт 5. Шкаф сушильный (Инв.№559978) 6. Муфельная печь(Инв.№559977) 7. Баня водяная 2 шт. (Инв.№559970/1, Инв.№559970/2) 8. Весы технические 2 шт (Инв.№30455/2, Инв.№30455/5) 9. Встряхиватель механический 2 шт (Инв.№559971, Инв.№559971/1) 10. Иономер И-160 (Инв.№ 35600)

	11. рН метр (Инв.№559969)
учебная аудитория для проведения: -занятий лекционного типа, - семинарского типа, -групповых и индивидуальных консульта- ций, - текущего контроля и промежуточной атте- стации, -самостоятельной работы (17-новый, 214 аудитория)	1. Парты 12 шт. 2. Стулья 24 шт. 3. Комплект мультимедийного оборудования (ин- тер.доска, проектор) 1 шт. (Инв.№210124558132023) 4. Монитор 12 шт. (Инв.№210138000004007/1, Инв.№ 210138000004008/2, Инв.№ 210138000004009/1, Инв.№ 210138000004010/2, Инв.№ 210138000004011/2, Инв.№ 210138000004012/3, Инв.№ 210138000004014/4, Инв.№ 210138000004015/4, Инв.№ 210138000004016/3, Инв.№ 210138000004017/3, Инв.№ 210138000004018 Инв.№ 210138000004013). 5. Системный блок 12 шт. (Инв.№210138000004006, Инв.№ 210138000004007, Инв.№ 210138000004008/1, Инв.№ 210138000004009/2, Инв.№ 210138000004010/3, Инв.№ 210138000004011/1, Инв.№ 210138000004012, Инв.№ 210138000004013/4, Инв.№ 210138000004014/1, Инв.№ 210138000004015/2, Инв.№ 210138000004016/1, Инв.№ 210138000004017).
учебная аудитория для проведения: - занятий семинарского типа, -лабораторно-практических занятий, -групповых и индивидуальных консульта- ций, -текущего контроля и промежуточной атте- стации, - для самостоятельной работы (17-новый, 218 аудитория)	1. Столы 18 шт. 2. Стулья 24 шт. 3. Доска меловая 1 шт 4. Шкаф вытяжной 2 шт 5. Шкаф сушильный (Инв.№559978/1) 6. Муфельная печь(Инв.№559977/1) 7. Баня водяная 1 шт. (Инв.№559970) 8. Весы технические 2 шт (Инв.№35077/1, Инв.№35077/2) 9. Встряхиватель механический 2 шт (Инв.№559971/2, Инв.№559971/3) 10. рН метр (Инв.№557309) 11.Весы аналитические (Инв.№ 35716) 12.Спектрофотометр (Инв.№559972)
учебная аудитория для проведения: -занятий лекционного типа, - семинарского типа, -групповых и индивидуальных консульта- ций, - текущего контроля и промежуточной атте- стации, -самостоятельной работы (17-новый, 219 аудитория)	1. Столы 6 шт 2. Скамейки 6 шт 3. Доска меловая 1 шт 4. Мультимедийный проектор (Инв.№34091) 5. Учебная коллекция почвенных монолитов
учебная аудитория для проведения: -занятий лекционного типа, - семинарского типа, -групповых и индивидуальных консульта- ций, - текущего контроля и промежуточной атте- стации, -самостоятельной работы (17-новый, 220 аудитория)	6. Столы 6 шт 7. Скамейки 6 шт 8. Доска меловая 1 шт 9. Мультимедийный проектор 10. Учебная коллекция почвенных монолитов
учебная аудитория для проведения: - занятий семинарского типа, -лабораторно-практических занятий, -групповых и индивидуальных консульта- ций, -текущего контроля и промежуточной атте- стации, - для самостоятельной работы	1. Столы 6 шт. 2. Стулья 18 шт. 3. Доска меловая 1 шт 4. Шкаф вытяжной 2 шт 5. Шкаф сушильный (Инв.№559978/1) 6. Муфельная печь(Инв.№35714/1) 7. Баня водяная 1 шт. (Инв.№ 559970/1)

(17-новый, 221 аудитория)	8. Весы технические 1 шт (Инв.№559975) 9. Встряхиватель механический (Инв.№ 35061/5) 10. pH метр (Инв.№559969/2) 11. Фотоэлектрокалориметр (Инв.№ 559495/1)
Помещения для самостоятельной работы (проведения планируемой учебной, учебно-исследовательской, научно-исследовательской работы студентов, выполняемой во внеаудиторное время по заданию и при методическом руководстве преподавателя) (17-новый, 206 а аудитория)	1. Аналит. лаборатория (Инв.№ 31467) 2. Столы 3. Табуреты 4. Вытяжные шкафы 5. Титровальные установки 6. Химическая посуда 7. Весы лабораторные (Инв.№410136000007698) 8. Весы техн. (Инв.№554036) 9. Газоанализатор (Инв.№30695/1) 10. Набор сит (Инв.№559973-559973/4) 11. Освет. устан. (Инв.№31425) 12. pH метр (Инв.№559969/3) 13. УЗДН 2Т (Инв.№314209) 14. Установка УФ (Инв.№31430) 15. Фотокалориметры 6 шт. (Инв.№34609/2, 559495, 559495/1, 559982, 559982/1, 559982/2) 16. Центрифуга напольная (Инв.№559985) 17. Центрифуга настольная 2 шт. (Инв.№559984, 559984/1) 18. Шейкер 3 шт. (Инв.№35715-35715/2)
Центральная научная библиотека имени Н.И. Железнова Читальный зал периодических изданий (каб. № 132)	Компьютеры – 1 шт. Столы – 28 шт. Периодические издания в открытом доступе Wi-fi
Центральная научная библиотека имени Н.И. Железнова Компьютерный читальный зал (каб. № 133)	Компьютеры – 17 шт. Столы – 28 шт. Учебная литература в открытом доступе Wi-fi
Центральная научная библиотека имени Н.И. Железнова Компьютерный читальный зал (каб. № 144)	Компьютеры – 20 шт. Столы – 39 шт. Wi-fi
Центральная научная библиотека имени Н.И. Железнова Справочно – библиографический отдел (каб. № 138)	Компьютеры – 2 шт. Столы – 13 шт. Справочные и библиографические издания в открытом доступе Wi-fi
Центральная научная библиотека имени Н.И. Железнова Холл 2 этажа (зал традиционных каталогов)	Столы – 8 шт. Wi-fi
Центральная научная библиотека имени Н.И. Железнова Отдел библиотечного обслуживания по направлению механики и энергетики (27 уч. корпус) Читальный зал (каб. № 202)	Компьютеры – 4 шт. Столы – 12 шт. Справочные и библиографические издания, учебная литература в открытом доступе Wi-fi
Центральная научная библиотека имени Н.И. Железнова Отдел библиотечного обслуживания по направлению природообустройство (28 уч. корпус) Учебный читальный зал (каб. № 223)	Компьютеры – 3 шт. Столы – 15 шт. Справочные и библиографические издания, периодика в открытом доступе Wi-fi
Центральная научная библиотека имени Н.И. Железнова Отдел библиотечного обслуживания по на-	Компьютеры – 13 шт. Столы – 45 шт. Справочные и библиографические издания, периодика

правлению природообустройство (29 уч. корпус) Научный читальный зал (каб. № 123)	в открытом доступе Wi-fi
Общежитие №8. Комната для самоподготовки	Телевизор, доска, большой стол на 12 человек, стулья

10. Методические рекомендации студентам по освоению дисциплины

В связи с тем, что учебным планом дисциплины «Генетическая и агроэкологическая оценка почв» на аудиторное обучение предусмотрено лишь 28 часов лекций и практических занятий, то значительное количество времени, отводимое для усвоения данного предмета – это самостоятельная работа. Поэтому для усвоения дисциплины «Генетическая и агроэкологическая оценка почв» недостаточно только посещать лекционные и практические занятия. На лекциях преподаватель рассматривает только узловые вопросы темы занятия. В связи с этим важно, чтобы студент предварительно ознакомился с материалом, его самостоятельно прорабатывал, формулировал для преподавателя вопросы которые самостоятельно не смог освоить или которые требуют дополнительного разъяснения. На практических занятиях преподаватель опирается прежде всего на тех разделах темы занятия, которые невозможно освоить самостоятельно. Занятия строятся в форме вопросов, причем вопросы должны быть, прежде всего, со стороны студентов, а не только преподавателя. Только при обсуждении возникших при подготовке к занятию вопросов, при активном участии студенческой аудитории, можно добиться положительных результатов по усвоению предмета. На практических занятиях отрабатывается материал, требующий специальных наглядных пособий. Такими пособиями в курсе «Генетическая и агроэкологическая оценка почв» являются коллекции монолитов, микромонолитов, таблицы, графики, схемы, почвенные карты и картограммы, которые имеются на кафедре или же использовать коллекцию монолитов, горных пород, гербарий, специальные планшеты в почвенно-агрономическом музее имени В.Р.Вильямса.

Виды и формы отработки пропущенных занятий

Студент, пропустивший занятия, обязан написать конспект по данной теме и защитить его у преподавателя. Если в процессе пропущенного занятия проводился тестовый опрос, дополнительно к конспекту, студент сдает и тестовое задание.

11. Методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине

При преподавании дисциплины необходимо ориентироваться на современные образовательные и информационные технологии: интерактивные занятия, занятия в малых группах и т.д. Необходимо регулярно проводить устный опрос студентов, контролировать выполнение заданий (заполнение рабочей тетради, описание монолитов, определения почв по данным анализов и т.д.).

Контрольные вопросы выдаются студентам по разделам, темам непосредственно перед их изучением, что позволяет сориентировать студента в учебном материале.

Контрольные вопросы промежуточного контроля (вопросы к зачету) выдаются студентам не позднее, чем за месяц до зачетной недели.

Большое внимание должно быть уделено контролю за самостоятельной работой студентов.

Программу разработал:

Наумов Владимир Дмитриевич, доктор биологических наук, профессор



(подпись)

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу дисциплины «Генетическая и агроэкологическая оценка почв» ОПОП ВО по направлению 35.04.03 Агрохимия и агропочвоведение, направленность «Почвообразование и плодородие почв», (квалификация выпускника – магистр)

Торшиным Сергеем Порфирьевичем, доктором биологических наук, заведующим кафедрой агрономической, биологической химии и радиологии ФГБОУ ВО г. Москвы «Российский государственный аграрный университет – Московская сельскохозяйственная академия» (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы дисциплины «Генетическая и агроэкологическая оценка почв» ОПОП ВО по направлению 35.04.03 Агрохимия и агропочвоведение, направленность «Почвообразование и плодородие почв» (магистр) разработанной в ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», на кафедре почвоведения, геологии и ландшафтоведения (разработчик – Наумов Владимир Дмитриевич, зав. кафедрой, профессор, доктор биологических наук).

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

1. Предъявленная рабочая программа дисциплины «Генетическая и агроэкологическая оценка почв» (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС по направлению 35.04.03 Агрохимия и агропочвоведение. Программа содержит все основные разделы, соответствует требованиям к нормативно-методическим документам.

2. Представленная в Программе **актуальность** учебной дисциплины в рамках реализации ОПОП ВО не подлежит сомнению – дисциплина относится к вариативной части учебного цикла – Б1.В.04

3. Представленные в Программе **цели** дисциплины соответствуют требованиям ФГОС направления 35.04.03 Агрохимия и агропочвоведение.

4. В соответствии с Программой за дисциплиной «Генетическая и агроэкологическая оценка почв» закреплено 3 общепрофессиональных **компетенции**. Дисциплина «Генетическая и агроэкологическая оценка почв» 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 «Генетическая и агроэкологическая оценка почв» составляет 2 зачётных единицы (72 часа).

6. Информация о взаимосвязи изучаемых дисциплин и вопросам исключения дублирования в содержании дисциплин соответствует действительности. Дисциплина «Генетическая и агроэкологическая оценка почв» взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 35.04.03 Агрохимия и агропочвоведение 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 «Генетическая и агроэкологическая оценка почв» предполагает 7 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 35.04.03 Агрохимия и агропочвоведение.

10. Представленные и описанные в Программе формы *текущей* оценки знаний (опрос, как в форме обсуждения отдельных вопросов, так и выступления, работа над домашним заданием и аудиторных заданиях - работа с атласами и картами, монолитами, таблицами), соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Форма промежуточного контроля знаний студентов, предусмотренный Программой, осуществляется в форме зачета, что, соответствуют статусу дисциплины, как дисциплины

вариативной части учебного цикла – Б1.В.04. ФГОС направления **35.04.03** Агрохимия и агропочвоведение.

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

12. Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено: основной литературой – 2 источника (в т. числе базовый учебник), дополнительной литературой – 4 наименования, методическими указаниями и другими материалами к занятиям – 3 источника, Интернет-ресурсы – 3 источников и соответствует требованиям ФГОС направления **35.04.03** Агрохимия и агропочвоведение.

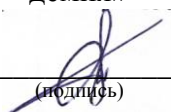
13. Материально-техническое обеспечение дисциплины соответствует специфике дисциплины «**Генетическая и агроэкологическая оценка почв**» и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

14. Методические рекомендации студентам и методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине дают представление о специфике обучения по дисциплине «**Генетическая и агроэкологическая оценка почв**».

ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура и содержание рабочей программы дисциплины «**Генетическая и агроэкологическая оценка почв**» ОПОП ВО по направлению **35.04.03** Агрохимия и агропочвоведение, направленность «Почвообразование и плодородие почв», (квалификация (степень) выпускника – магистр), разработанная, зав. кафедрой почвоведения, геологии и ландшафтоведения, профессором, доктором биологических наук Наумовым В. Д.) соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям экономики, рынка труда и позволит при её реализации успешно обеспечить формирование заявленных компетенций.

Рецензент: Торшин С. П., доктор биологических наук, заведующий кафедрой агрономической, биологической химии и радиологии ФГБОУ ВО г. Москвы «Российский государственный аграрный университет – Московская сельскохозяйственная академия»


(подпись)

«26» июня 2023 г.