

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Шитикова Александра Васильевна

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Должность: И.о. директора института агробиотехнологии

«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –

МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА»

(ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева)

Дата подписания: 15.11.2025 14:24:49

Уникальный программный ключ:

fcd01ecb1fdf76898cc51f245ad12c3f716ce658



Институт Агробиотехнологии
Кафедра почвоведения, геологии и ландшафтования

УТВЕРЖДАЮ:

И.о. директора института Агробиотехнологии

А.В. Шитикова

«29» августа 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.25 ПОЧВОВЕДЕНИЕ С ОСНОВАМИ ГЕОЛОГИИ

для подготовки бакалавров

ФГОС ВО

Направление 19.03.01 Биотехнология

Направленность: Биотехнология и молекулярная биология

Курс 1

Семестр 1

Форма обучения заочная

Год начала подготовки 2025

Москва, 2025

Разработчик: Каменных Н.Л., кандидат биологических наук, доцент 
«26» августа 2025 г.

Рецензент: Таллер Е.Б., кандидат сельскохозяйственных наук, доцент



«26» августа 2025 г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО № 736 от 10.08.2021 профессионального стандарта и учебного плана по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология

Программа обсуждена на заседании кафедры почвоведения, геологии и ландшафтования; протокол № 12 от «27» августа 2025г.

И.о. зав. кафедрой Ефимов О.Е., кандидат сельскохозяйственных наук, доцент



«27» августа 2025 г.

Согласовано:

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



«27» августа 2025 г.

И.о. заведующий выпускающей кафедрой генетики, селекции и семеноводства
Вертикова Е.А., доктор сельскохозяйственных наук, профессор



«27» августа 2025 г.

Зав.отделом комплектования ЦНБ


(подпись)

Содержание

АННОТАЦИЯ	4
1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	5
3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	6
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	9
4.1. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЕМКОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ РАБОТ ПО СЕМЕСТРАМ.....	9
4.2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4.3 ЛЕКЦИИ/ПРАКТИЧЕСКИЕ/ЗАНЯТИЯ.....	13
4.4 ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОГО ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	15
5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ.....	18
6. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	19
6.1. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....	19
ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ К ЗАЧЕТУ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	28
6.2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ.....	33
7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	34
7.1 Основная литература	34
7.2 Дополнительная литература	34
7.3 Нормативные правовые акты.....	35
7.4 Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям	35
8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	35
9. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ (ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ)	35
10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ	36
11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ СТУДЕНТАМ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	39
12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	40

Аннотация

**рабочей программы учебной дисциплины
Б1.О.25 «Почвоведение с основами геологии»
для подготовки бакалавров
по направлению 19.03.01 Биотехнология
направленности Биотехнология и молекулярная биология**

Цель освоения дисциплины: научиться распознавать основные типы и разновидности почв, проводить лабораторный анализ образцов почв, обосновывать направления использования почв в земледелии и приемы воспроизведения плодородия почв, устанавливать соответствие агроландшафтных условий требованиям сельскохозяйственных культур при их размещении по территории землепользования, определять свойства почвы как факторы улучшения роста, развития и качества продукции.

Место дисциплины в учебном плане: дисциплина включена в базовую часть учебного плана по направлению подготовки **19.03.01 Биотехнология**. Дисциплина «Почвоведение с основами геологии» реализуется в соответствии с требованиями ФГОС, ОПОП ВО и Учебного плана по направлению **19.03.01 Биотехнология**.

Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:
УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; УК-1.5; УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3; УК-6.4; УК-6.5

Краткое содержание дисциплины: Дисциплина «Почвоведение с основами геологии» состоит из трех разделов. В первом разделе (Основы почвоведения. Основные свойства, режимы и функции почв) раскрывается понятие почвы, как особого тела природы, вопросы выветривания, химического, минералогического состава почв. Изучаются основные свойства и режимы почв – органическое вещество, гранулометрический состав почвы, физико-химические, физические и физико-механические свойства почв, а также водный, воздушный, тепловой и окислительно-восстановительный режим почв. Второй раздел (Общая часть географии почв) раскрывает следующие вопросы: Понятие о географии почв. Задачи и методы географии почв. Понятие о генезисе почв. Почвообразовательный процесс и его слагаемые. Эволюция почв. Факторы почвообразования. Классификация почв. Почвенно-географическое районирование. Структура почвенного покрова. Третий раздел посвящен изучению основных типов почв РФ: раскрывается географическое распространение типов почв, особенности их формирования (генезис), зональные, фациальные и провинциальные особенности, морфологические признаки, строение профиля, классификация, состав и свойства, особенности сельскохозяйственного использования, лимитирующие факторы.

В процессе обучения учащиеся приходят к пониманию роли почв в функционировании биосферы и человеческой деятельности; изучают закономерности формирования и распространения почв на Земле, приходят к осознанию того, что без учета формирования почв в ландшафте невозможно правильное размещение и специализация сельскохозяйственных культур.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зач. ед., 108 часа
Форма промежуточного контроля - экзамен.

1. Цели освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины «Почвоведение с основами геологии» является использование материалов почвенных и агрохимических исследований для разработки элементов системы земледелия и технологий возделывания сельскохозяйственных культур, обоснование элементов системы земледелия и технологий возделывания сельскохозяйственных культур применительно к почвенно-климатическим условиям с учетом агроландшафтной характеристики территории. Изучение дисциплины «Почвоведение с основами геологии» особенно актуально в настоящее время, так как знание особенностей почвенного покрова позволяет эффективно использовать почвенные ресурсы, обеспечивать рациональное использование земель. В процессе прохождения дисциплины предполагается активно использовать в учебном процессе цифровые технологии и инструменты.

2. Место дисциплины в учебном процессе

Дисциплина «Почвоведение с основами геологии» включена в обязательный перечень дисциплин учебного плана базовой части. Реализация в дисциплине «Почвоведение с основами геологии» требований ФГОС ВО, ОПОП ВО и Учебного плана по направлению **19.03.01 Биотехнология**, направленность «Биотехнология и молекулярная биология» 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 «Почвоведение с основами геологии» являются «Химия» и школьный курс.

Дисциплина «Почвоведение с основами геологии» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Экология».

Особенностью дисциплины является формирование знаний о почве, как о самостоятельном природном теле, знание основных свойств и режимов почв, знание географических закономерностей распространения почв, их генезиса, классификации, состава и свойств изучение свойств почв на лабораторных занятиях. Студент должен уметь распознавать основные типы почв России, понимать значение и роль почвенного покрова в выращивании экологически чистой продукции.

Рабочая программа дисциплины «Почвоведение с основами геологии» 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.

Требования к результатам освоения учебной дисциплины

№ п/ п	Код компе- тенции	Содержание компетенции (или её части)	Индикаторы компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучаю- щиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
1.	УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.	УК -1.1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи.	Основные свойства и режимы почв, которые представлены в материалах почвенных исследований. А также особенности формирования почв и почвенного покрова для разработки системы земледелия и технологий возделывания сельскохозяйственных культур, в том числе с применением современных цифровых инструментов (Google Jamboard, Miro)	Использовать материалы почвенных исследований для разработки элементов системы земледелия и технологий возделывания сельскохозяйственных культур, навыками обработки и интерпретации информации с помощью программных продуктов Excel, Word, Power Point, Pictochart и др., осуществления коммуникации посредством Outlook, Zoom.	Навыками интерпретации почвенных исследований для разработки элементов системы земледелия и технологий возделывания сельскохозяйственных культур, навыками обработки и интерпретации информации с помощью программных продуктов Excel, Word, Power Point, Pictochart и др., осуществления коммуникации посредством Outlook, Zoom.
2.			УК -1.2. Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи			
3			УК -1.3. Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки			
4			УК -1.4. Грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности			
5			УК -1.5. Определяет и оценивает последствия возможных решений задачи			
6	УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать тра-	УК -6.1. Применяет знание о своих ресурсах и их пределах (личностных, ситуативных, временных и т.д.), для успешного выполнения порученной работы	Особенности формирования почвенного покрова и изменение свойств почв в зависимости	Проводить ландшафтный анализ территории, опре-	Знаниями о генетической и агрономической оценки почв, особенностями их использо-

7	екторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК -6.2. Понимает важность планирования перспективных целей собственной деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда.	от почвенноклиматических условий с учетом агроландшафтной характеристики территории	делать уровень плодородия почв, рекомендовать использование почв для производства растениеводческой продукции	вания в земледелии, рекомендовать применение органических и минеральных удобрений при производстве растениеводческой продукции в зависимости от почвенноклиматических условий с учетом агроландшафтной характеристики территории
8		УК -6.3. Реализует намеченные цели деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда			
9		УК -6.4. Критически оценивает эффективность использования времени и других ресурсов при решения поставленных задач, а также относительно полученного результата			
10		УК -6.5. Демонстрирует интерес к учебе и использует предоставляемые возможности для приобретения новых знаний и навыков			

Таблица 1

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ по семестрам

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

Таблица 2

Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоемкость		
	час.	в т.ч. по семестрам	
		№ 1	
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	108		108
1. Контактная работа:	14,4		14,4
Аудиторные занятия	12,4		12,4
лекции (Л)	6		6
практические занятия (ПЗ)	8		8
контактная работа на промежуточном контроле (КРА)	0,4		0,4
2. Самостоятельная работа (СРС)	85		85
<i>самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, и т.д.)</i>	85		85
Подготовка к экзамену(контроль)	8,6		8,6
Вид промежуточного контроля:		экзамен	

4.2. Содержание дисциплины

ЗАЧННАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 3

Тематический план учебной дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплин	Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СР
		Л	ПР	ПКР	
Раздел 1 «Основы почвоведения. Основные свойства, режимы и функции почв»	36	2	4	-	30
Раздел 2 Общая часть «Географии почв»	17	2	-	-	15
Раздел 3 Специальная часть «Географии почв». Почвенный покров России.	46	2	4	-	40
Контактная работа на промежуточном контроле (КРА)	0,4	-	-	0,4	-
Экзамен	8,6	-	-	-	8,6

Наименование разделов и тем дисциплин	Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СР
		Л	ПР	ПКР	
Итого по дисциплине	108	6	8	0,4	93,6

Раздел 1. Основы почвоведения. Основные свойства, режимы и функции почв.

Тема №1. Предмет почвоведение, общие сведения о почве и факто-рах почвообразования. Выветривание. Гранулометрический состав почв. Органическое вещество почв. Физические и физико-механические свойства, структура почвы.

Место почвоведение в системе наук о земле. Основные разделы почвоведения. Определение почвы как самостоятельного природного тела. Факторы почвообразования. Изменчивость факторов почвообразования – причина многообразия почв в природе и определяющий фактор строения почвенного покрова. Формы и стадии выветривания, типы кор выветривания. Почвообразующие породы как основа формирования почв. Характеристика основных типов почвообразующих пород.

Минералогический состав почв и пород. Первичные и вторичные минералы, их классификация, строение, состав, свойства. Характеристика основных групп глинистых минералов. Роль минералогического состава в генезисе и плодородии почв. Элементный состав почв и почвообразующих пород и среднее содержание химических элементов. Макроэлементы, микроэлементы, элементы-биофилы. Причины различий элементного состава почв и почвообразующих пород.

Понятие гранулометрического состава. Гранулометрические фракции. Физический песок и физическая глина. Классификация почв по механическому составу.

Основные формы почвенных органических соединений и их соотношение в почве. Элементный состав почвенного органического вещества. Круговорот органического вещества в системе растения-почва-атмосфера. Гумус почвы. Схема строения гумусовой молекулы. Гуминовые и фульвокислоты. Содержание гумуса в почвах и причины его обусловливающие. Баланс гумуса почв. Значение органического вещества для плодородия и экологических функций почв.

Поглотительная способность почв и ее виды. Обменное и необменное поглощение. Почвенный поглощающий комплекс. Коллоидная природа обменной физико-химической поглотительной способности. Схема строения почвенных коллоидов. Основные поглощенные катионы и анионы. Емкость катионного обмена. Факторы, определяющие состав поглощенных катионов.

Природа почвенной кислотности. Актуальная, обменная и гидролитическая кислотности. Влияние почвенной кислотности на естественную и культурную растительность. Классификация почв по величине кислотности. Степень насыщенности почв основаниями. Меры по борьбе с кислотностью почв. Определение потребности и доз извести.

Природа почвенной щелочности. Актуальная и потенциальная почвенная щелочность. Классификация почв по величине щелочности. Агрономическая оценка щелочности почв. Мероприятия по борьбе с почвенной щелочностью.

Физические свойства почв: плотность почв в естественном сложении, плотность твердой фазы почва, пористость почв и ее виды. Физико-механические свойства почв: липкость, пластичность, набухание, усадка, связность, удельное сопротивление. Оптимальные агрономические параметры физических свойств почв. Приемы регулирования физических свойств почв. Структура почвы. Типы почвенной структуры и их связь с характером почвообразовательного процесса. Основные показатели почвенной структуры: форма, размеры, водоустойчивость, связность, пористость, набухаемость агрегатов. Агрономически ценные виды структуры. Факторы, условия и механизм формирования агрономически ценной структуры. Причины разрушения структуры. Значение структуры в формировании почвенного плодородия. Особенности структурного состояния различных типов почв и возможности его регулирования.

Раздел 2. Общая часть «Географии почв»

Тема №2. Понятие о географии, генезисе и классификации почв. Законы географии почв.

География почв как самостоятельная наука, ее задачи и методы. Понятия о генезисе почв. Почвообразовательный процесс. Общая схема почвообразования. Классификация почв. Основные законы географии почв: закон о горизонтальной зональности, закон о вертикальной зональности, закон фациальности, закон аналогичных топографических рядов.

Раздел 3. Специальная часть «Географии почв». Почвенный покров России.

Тема №3. Генезис, классификация, строение, состав и свойства почв таежно-лесной зоны. Серые лесные почвы, бурые лесные почвы, черноземы лесостепной и степной зоны.

Бореальный (умеренно-холодный) пояс. География пояса. Особенности почвообразования. Главные закономерности распространения почв. Условия почвообразования, их подзональные различия. Подзона глееподзолистых и подзолистых иллювиально-гумусовых почв северной тайги. Болотно-подзолистые почвы. Генезис, строение, состав и свойства почв подзоны.

Подзона подзолистых почв средней тайги. Генезис, классификация, строение, состав и свойства почв средней тайги. Подзона дерново-подзолистых почв южной тайги. Генезис, классификация, строение, состав и свойства почв южной тайги. Агрономическая оценка глееподзолистых, подзолистых, дерново-подзолистых, болотно-подзолистых почв. Факторы, лимитирующие их сельскохозяйственное использование.

Дерновый почвообразовательный процесс и особенности его проявления в бореальном почвенно-биоклиматическом поясе. Дерново-карбонатные, дерново-литогенные и дерновые глеевые почвы. Особенности формирования,

классификация, строение, состав и свойства. Факторы, лимитирующие их использование в сельском хозяйстве.

Болотные почвы. Болотный почвообразовательный процесс. Распространение и условия почвообразования. Типы заболачивания и типы болот. Классификация, строение, состав и свойства верховых и низинных болотных почв. Особенности использования болотных почв. Структура почвенного покрова таежно-лесной зоны, её подзональные и провинциальные особенности.

География пояса. Особенности почвообразования. Западная и Восточная буровоземно-лесные области. Бурые лесные почвы широколиственных лесов. Генезис, классификация, строение, состав и свойства. Агрономическая оценка бурых лесных почв.

Центральная лесостепная и степная область. География области. Главные закономерности распространения почв. Условия почвообразования и их зональные различия. Серые лесные почвы лесостепи. Генезис, классификация, строение, состав и свойства. Провинциальные особенности почв. Агрономическая оценка серых лесных почв. Факторы, лимитирующие их плодородие.

Черноземные почвы лесостепной и степной зон. Генезис, классификация, строение, состав и свойства черноземов лесостепной зоны. Провинциальные особенности почв. Агрономическая оценка черноземов лесостепи. Структура почвенного покрова лесостепной зоны. Факторы, лимитирующие плодородие почв.

Генезис, классификация, строение, состав и свойства черноземов степной зоны. Провинциальные особенности почв. Агрономическая оценка черноземов степи. Структура почвенного покрова степной зоны. Факторы, лимитирующие плодородие почв.

Тема 4. Каштановые почвы зоны сухих степей. Почвы засоленного ряда. Почвы пойм и горных областей.

Особенности почвообразования зоны сухих степей. Каштановые почвы сухой степи. Генезис, классификация, строение, состав и свойства. Агрономическая оценка каштановых почв. Структура почвенного покрова. Факторы, лимитирующие плодородие почв.

Засоленные почвы и солоди. Образование и условия накопления солей в почвах. Солончаки и солонцы. Генезис, классификация, строение, состав и свойства. Комплексность и основные черты почвообразования в зональных почвах. Агрономическая оценка. Факторы, лимитирующие плодородие почв. Мелиорация солончаков и солонцов. Солоди. Генезис, классификация, строение, состав и свойства.

Особенности почвообразования в поймах рек (развитие поемных и аллювиальных процессов). Строение поймы. Поемные и аллювиальные процессы, основные типы почв пойм, строение, состав и свойства пойменных почв. Почвенный покров прирусловой, центральной и притеррасной областей поймы.

Горные почвы. Вертикальная зональность. Почвы горных областей и особенности их сельскохозяйственного использования.

Тема 5. Деградация почв и ландшафтов. Земельные ресурсы России, их использование и охрана. Плодородие и экологические функции почв.

Эрозия почв и ее предотвращение. Классификация эрозионных процессов, факторы водной и ветровой эрозии.

Сельскохозяйственная освоенность территории России. Особенности почвенного покрова России на примере ряда крупных сельскохозяйственных регионов. Деградации почв России. Плодородие почв, его категории. Факторы, определяющие плодородие почв и принципы его регулирования, воспроизводство плодородия. Роль почвы в биосфере. Санитарные функции почвы. Экологические функции почвы как компонента ландшафта.

4.3 Лекции/практические/ занятия

Таблица 4

Содержание лекций, практических занятий и контрольных мероприятий

№ п/п	№ раздела	№ и название лекций/ практических/ семинарских занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
Раздел 1. Основы почвоведения. Основные свойства, режимы и функции почв.					
1	Тема №1. Предмет почвоведение, общие сведения о почве и факторах почвообразования. Выветривание. Гранулометрический состав почв. Органическое вещество почв. Физические и физико-механические свойства, структура почвы.	Лекция № 1. Предмет, разделы почвоведения. Гранулометрический состав почв. Органическое вещество почв, физические, физико-механические свойства и структура почв. Занятия проводятся с применением цифровых инструментов и технологий.	УК- 1.1;УК- 1.2 УК- 1.3;УК- 1.4 УК- 1.5;УК- 6.1 УК- 6.2;УК- 6.3 УК- 6.4;УК- 6.5		2
		Практическое занятие №1. Химический и минералогический и гранулометрический состав почв и пород.	УК- 1.1;УК- 1.2 УК- 1.3;УК- 1.4 УК- 1.5;УК- 6.1 УК- 6.2;УК- 6.3 УК- 6.4;УК- 6.5	устный опрос	2
		Практическое занятие №2. Агрономическая оценка органического вещества, физических, физико-механических , физических свойств почв и структурного состояния почв.	УК- 1.1;УК- 1.2 УК- 1.3;УК- 1.4 УК- 1.5;УК- 6.1 УК- 6.2;УК- 6.3 УК- 6.4;УК- 6.5	Тестирование	2
Раздел 2. Общая часть «Географии почв».					

№ п/п	№ раздела	№ и название лекций/ практических/ семинарских занятий	Формируемые компетенции	Вид контроль ного мероприя- тия	Кол- во ча- сов
2	Тема №2. Понятие о географии, генезисе и классификации почв. Законы географии почв.	Лекция № 2. Классификация почв. Основные законы географии почв. Занятия проводятся с применением цифровых инструментов и технологий.	УК- 1.1;УК- 1.2 УК- 1.3;УК- 1.4 УК- 1.5;УК- 6.1 УК- 6.2;УК- 6.3 УК- 6.4;УК- 6.5		2
Раздел 3. Специальная часть «Географии почв». Почвенный покров России.					
3	Тема №3. Генезис, классификация, строение, состав и свойства почв таежно-лесной зоны. Серые лесные почвы, бурые лесные почвы, черноземы лесостепной и степной зоны.	Лекция № 3. Почвы таежно-лесной, лесостепной и степной зоны. Особенности их использования. Занятия проводятся с применением цифровых инструментов и технологий. Практическое занятие № 3. Генезис, классификация, строение, состав и свойства почв таежно-лесной зоны.	УК- 1.1;УК- 1.2 УК- 1.3;УК- 1.4 УК- 1.5;УК- 6.1 УК- 6.2;УК- 6.3 УК- 6.4;УК- 6.5		1
		Практическое занятие № 4. Генезис, классификация, строение, состав и свойства серых лесных почв, черноземов лесостепной и степной зон. Особенности сельскохозяйственного использования данных почв.	УК- 1.1;УК- 1.2 УК- 1.3;УК- 1.4 УК- 1.5;УК- 6.1 УК- 6.2;УК- 6.3 УК- 6.4;УК- 6.5	Тестиро- вание Устный опрос	1
4	Тема №4. Каштановые почвы зоны сухих степей. Почвы засоленного ряда. Почвы пойм и горных областей.	Лекция №3. Почвы зоны сухих степей. Засоленные почвы и солонцы, почвы пойм и горных областей. Особенности их сельскохозяйственного использования. Занятия проводятся с применением цифровых инструментов и технологий. Практическое занятие № 5. Генезис, классификация, строение, состав и свойства каштановых, засоленных, пойменных почв.	УК- 1.1;УК- 1.2 УК- 1.3;УК- 1.4 УК- 1.5;УК- 6.1 УК- 6.2;УК- 6.3 УК- 6.4;УК- 6.5		1
			УК- 1.1;УК- 1.2 УК- 1.3;УК- 1.4 УК- 1.5;УК- 6.1 УК- 6.2;УК- 6.3 УК- 6.4;УК- 6.5	Тестиро- вание Устный опрос	1

№ п/п	№ раздела	№ и название лекций/ практических/ семинарских занятий	Формируемые компетенции	Вид контроль ного мероприя тия	Кол- во ча- сов
5	Тема № 5. Деградация почв и ландшафтов. Земельные ресурсы России, их использование и охрана. Плодородие и экологические функции почв.	Лекция № 4. Деградация почв и ландшафтов. Агроэкологическая оценка земель. Земельные ресурсы России, их использование и охрана. Плодородие и экологические функции почв.	УК- 1.1; УК- 1.2 УК- 1.3; УК- 1.4 УК- 1.5; УК- 6.1 УК- 6.2; УК- 6.3 УК- 6.4; УК- 6.5		1
Всего					14

4.4 Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

ЗАЧННАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 5

Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

№п/п	№ темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Компетенции
Раздел 1. Основы почвоведения. Основные свойства, режимы и функции почв.			
1	Тема №1. Предмет почвоведение, общие сведения о почве и факторах почвообразования. Выветривание. Гранулометрический состав почв. Органическое вещество почв. Физические и физико-механические свойства, структура почвы.	1. Место почвоведения в системе наук. 2. Понятие о факторах почвообразования и их характеристика. 3. Взаимосвязь факторов почвообразования. 4. Формы выветривания типы кор выветривания. 5. Основные почвообразующие породы и их свойства 6. Элементный состав почв и почвообразующих пород 7. Основные виды и особенности строения первичных минералов 8. Основные виды и особенности строения вторичных минералов. 9. Формы соединений химических элементов в почвах и их доступность растениям. 10. Классификация гранулометрических элементов. 11. Свойства отдельных фракций гранулометрических элементов. 12. Значение гранулометрического состава для генезиса и плодородия почв. 13. Факторы гумификации и минерализации. 14. Состав и свойства гумусовых кислот почвы. 15. Процесс гумификации и образование гумусовых кислот. 16. Понятие о почвенном поглощающем комплексе. 17. Строение и свойства почвенных коллоидов	УК- 1.1; УК- 1.2 УК- 1.3; УК- 1.4 УК- 1.5; УК- 6.1; УК 6.2; УК- 6.3 УК- 6.4; УК- 6.5

№п/п	№ темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Компетенции
		18. Виды поглотительной способности почв. 19. Емкость поглощения почв и факторы ее определяющие. 20. Актуальная кислотность и щелочность почв. 21. Потенциальная кислотность и щелочность почв. 22. Значение реакции среды для почвообразования. 23. Причины образования и разрушения структуры почвы. 24. Понятие об агрономически ценной структуре. 25. Значение структуры для почвенного плодородия. 26. Плотность сложения почвы и ее оценка. 27. Пористость почвы и факторы ее определяющие. 28. Зависимость технологических показателей почвы от ее физико-механических свойств. 29. Факторы, определяющие физические и физико-механические свойства почвы.	

Раздел 2. Общая часть «Географии почв».

2	Тема №2. Понятие о географии, генезисе и классификации почв. Законы географии почв.	1. Понятие о географии почв. 2. Понятие о генезисе почв. Почвообразовательный процесс. 3. Классификация почв. 4. Законы географии почв. 5.Понятие о почвенно-географическом районировании (ПГР). 6. Морфологические признаки почв.	УК- 1.1; УК- 1.2 УК- 1.3; УК- 1.4 УК- 1.5; УК- 6.1; УК 6.2; УК- 6.3 УК- 6.4; УК- 6.5
---	---	---	---

Раздел 3. Специальная часть «Географии почв». Почвенный покров России.

3	Тема №3. Генезис, классификация, строение, состав и свойства почв таежно-лесной зоны. Серые лесные почвы, бурые лесные почвы, черноземы лесостепной и степной зоны	1. Зона глееподзолистых и подзолистых иллювиально-гумусовых почв северной тайги. Болотно-подзолистые почвы. Генезис, строение, состав и свойства почв. 2.Зона подзолистых почв средней тайги. Генезис, классификация, строение, состав и свойства почв средней тайги. 3. Зона дерново-подзолистых почв южной тайги. Генезис, классификация, строение, состав и свойства почв южной тайги. 4.Особенности формирования и генезис дерновых почв. 5. Сельскохозяйственное использование почв таежно-лесной области. 6. Распространение болотных почв. Образование болотных почв. Болотный почвообразовательный процесс. Классификация болотных почв. 7. Сельскохозяйственное использование болотных почв и торфа.	УК- 1.1; УК- 1.2 УК- 1.3; УК- 1.4 УК- 1.5; УК- 6.1; УК 6.2; УК- 6.3 УК- 6.4; УК- 6.5
---	--	---	---

№п/п	№ темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Компетенции
		8. Генезис, классификация, строение, состав и свойства серых лесных почв. 9. Сельскохозяйственное использование серых лесных почв. 10. Генезис, классификация, строение, состав и свойства. Агрономическая оценка бурых лесных почв. 11. География и особенности формирования черноземов. 12. Лесостепная зона черноземов оподзоленных, выщелоченных и типичных. 13. Зона обыкновенных и южных черноземов. 14. Сельскохозяйственное использование черноземов.	
4	Тема №4. Каштановые почвы зоны сухих степей. Почвы засоленного ряда. Почвы пойм и горных областей	1. Характеристика зоны сухих степей, условия почвообразования. 2. Генезис каштановых почв. 3. Классификация, строение, состав и свойства каштановых почв. Провинциальные особенности. Сельскохозяйственное использование. 4. Засоленные и щелочные почвы. Источники солей в почвах. 5. Солончаки, генезис, классификация, состав и свойства. Вторичное засоление. 6. Солонцы, генезис, классификация, состав и свойства. Мелиорация солонцов 7. Солоди, генезис, классификация, состав и свойства. 1. Строение речной долины. Аллювиальные и поёмные процессы. Строение поймы реки. 2. Процессы почвообразования в пойме. 3. Классификация аллювиальных почв. Характеристика основных групп аллювиальных почв. 4. Зональность аллювиальных почв. 5. Сельскохозяйственное использование аллювиальных почв. 6. Характеристика горных почв. Условия почвообразования. 7. Особенности горного почвообразования. Типы высотной зональности. 8. Классификация горных почв. Почвенный покров горных систем России. Сельскохозяйственное использование горных почв.	УК- 1.1; УК- 1.2 УК- 1.3; УК- 1.4 УК- 1.5; УК- 6.1; УК 6.2; УК- 6.3 УК- 6.4; УК- 6.5
5	Тема № 5. Деградация почв и ландшафтов. Земельные ресурсы России, их использование и охрана. Плодородие и экологические функции почв.	1. Классификация эрозионных процессов. 2. Механизмы и факторы водной и ветровой эрозии. 3. Мероприятия по предотвращению эрозии. 4. Агропроизводственные группировки земель, бонитировка почв. 5. Оценка с/х культур по их биологическим требованиям к условиям произрастания. 6. Основные принципы агроэкологической типиза-	УК- 1.1; УК- 1.2 УК- 1.3; УК- 1.4 УК- 1.5; УК- 6.1; УК 6.2; УК- 6.3 УК- 6.4;

№п/п	№ темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Компетенции
		ции земель. 7.Оценка состояния почв и почвенного покрова России. 8.Почвы и земельные ресурсы России. 9. Плодородие почв. 15. Биогеоценотические экологические функции почв. 10. Глобальные экологические функции почв.	УК- 6.5

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. Химический и минералогический и гранулометрический состав почв и пород.	ПР Работа в малых группах. Использование информационных и коммуникационных технологий (работа студентов с учебно-методическим порталом, электронными ресурсами).
2.	Практическое занятие №2. Агрономическая оценка органического вещества, физических, физико-механических, физических свойств почв и структурного состояния почв.	ПР Работа в малых группах. Использование информационных и коммуникационных технологий (работа студентов с учебно-методическим порталом, электронными ресурсами).
3.	Практическое занятие № 3. Генезис, классификация, строение, состав и свойства почв таежно-лесной зоны.	ПР Работа в малых группах. Использование информационных и коммуникационных технологий (работа студентов с учебно-методическим порталом, электронными ресурсами).
4.	Практическое занятие № 4. Генезис, классификация, строение, состав и свойства серых лесных почв, черноземов лесостепной и степной зон. Особенности сельскохозяйственного использования данных почв.	ПР Работа в малых группах. Использование информационных и коммуникационных технологий (работа студентов с учебно-методическим порталом, электронными ресурсами).
5.	Практическое занятие № 5. Генезис, классификация, строение, состав и свойства каштановых, засоленных, пойменных почв.	ПР Работа в малых группах. Использование информационных и коммуникационных технологий (работа студентов с учебно-методическим порталом, электронными ресурсами).

Общее количество часов аудиторных занятий, проведённых с применением активных и интерактивных образовательных технологий составляет 8 часа (57,1 % от аудиторных занятий).

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

Вопросы для текущего контроля, опросов

Раздел 1. Основы почвоведения. Основные свойства, режимы и функции почв.

Тема №1. Предмет почвоведение, общие сведения о почве и факто-рах почвообразования. Выветривание. Гранулометрический состав почв. Органическое вещество почв. Физические и физико-механические свойства, структура почвы.

1. Место почвоведения в системе наук.
2. Понятие о факторах почвообразования и их характеристика.
3. Взаимосвязь факторов почвообразования.
4. Формы выветривания, типы кор выветривания.
5. Большой геологический и малый биологический круговороты веществ.
6. Элементный состав почв и почвообразующих пород
7. Основные виды и особенности строения первичных минералов.
8. Основные виды и особенности строения вторичных минералов.
9. Классификация гранулометрических элементов.
10. Свойства отдельных фракций гранулометрических элементов.
11. Значение гранулометрического состава для генезиса и плодородия почв.
12. Роль живых организмов в превращениях органических веществ почвы.
13. Факторы гумификации и минерализации.
14. Состав и свойства гумусовых кислот почвы.
15. Процесс гумификации и образование гумусовых кислот.
16. Органо-минеральные производные гумусовых кислот
17. Понятие о стабильном и лабильном органическом веществе.
18. Понятие о почвенном поглощающем комплексе.
19. Строение и свойства почвенных коллоидов
20. Виды поглотительной способности почв.
- 21. Емкость поглощения почв и факторы ее определяющие.**
22. Актуальная кислотность и щелочность почв.
23. Потенциальная кислотность и щелочность почв.
24. Значение реакции среды для почвообразования.
- 25. Факторы, обусловливающие буферность почв.**
26. Причины образования и разрушения структуры почвы.
27. Понятие об агрономически ценной структуре.
28. Значение структуры для почвенного плодородия.
29. Плотность сложения почвы и ее оценка.
30. Пористость почвы и факторы ее определяющие.
- 31. Зависимость технологических показателей почвы от ее физико-механических свойств.**

32. Факторы, определяющие физические и физико-механические свойства почвы.

Примерные тестовые задания по теме №1: «Предмет почвоведение, общие сведения о почве и факторах почвообразования. Выветривание. Гранулометрический состав почв. Органическое вещество почв. Физические и физико-механические свойства, структура почвы».

1. Как называются частицы размером менее 0,01 мм?

- 1) Ил; 2) Пыль мелкая; 3) Физическая глина; 4) Физический песок.

2. Как называются частицы размером <0,001 мм?

- 1) Песок мелкий; 2) Пыль средняя; 3) Пыль мелкая; 4) Ил.

3. Какие частицы (размер, мм) относятся к физическому песку?

- 1) <0,01; 2) >0,01; 3) >0,001; 4) <0,001.

4. Каково содержание частиц < 0,01 мм в среднем суглинке (%)?

- 1) 10-20; 2) 20-30; 3) 30-40; 4) 40-50.

5. Как называется почва по механическому составу, если она содержит 64,5% физического песка?

- 1) Супесь; 2) Средний суглинок; 3) Тяжелый суглинок; 4) Глина.

6. Какие минералы относятся к первичным?

- 1) Полевые шпаты; 2) Простые соли; 3) Глинистые минералы;
4) Гидрооксиды и оксиды.

7. Какие минералы обладают наиболее высокой емкостью катионного обмена?

- 1) Группы монтмориллонита; 2) Группы каолинита; 3) Первичные минералы;
4) Кварц и полевые шпаты.

8. Какой из перечисленных минералов преобладает в составе фракции мелкого песка?

- 1) Каолинит; 2) Монтморилонит; 3) Галит; 4) Полевой шпат.

9. Частицами какого размера представлены, в основном, вторичные минералы (мм)?

- 1) >0.01; 2) <0.001; 3) > 0.001; 4) <0.01.

10. Каким индексом обозначается гумусово-элювиальный горизонт?

- 1) A₂; 2) B; 3) A; 4) A₁.

11. Укажите главные процессы превращения в почвах органических остатков растений и животных?

1. Образование низкомолекулярных органических кислот.
2. Образование спиртов и эфиров.
3. Минерализация и гумификация.

12. Какие растительные остатки наиболее активно подвергаются гумификации?

1. Солома зерновых.
2. Корни зерновых.
3. Хвоя.
4. Органические остатки многолетних бобовых трав.

13. По какому показателю выделяют тип гумуса в почве?

1. По содержанию гумуса в %.

2. По содержанию азота в органическом веществе почвы.
3. По содержанию гуминов в составе гумуса.
4. По отношению Сгк:Сфк.

14. К какому типу гумуса следует отнести гумус с отношением Сгк:Сфк равным 0,4?

1. Фульватный.
2. Гуматный.
3. Фульватно-гуматный.
4. Гуматно-фульватный.

15. Какая часть молекул гумусовых веществ подвергается наиболее быстрой минерализации?

1. Периферическая.
2. Ядерна.
3. Различий нет.

16. Какие группы сельскохозяйственных растений характеризуются наибольшей величиной поступления в почву растительных остатков?

1. Пропашные культуры.
2. Зерновые злаки.
3. Многолетние травы.
4. Однолетние травы.

17. В каких почвах по механическому составу при одних и тех же условиях почвообразования содержится более высокий процент гумуса?

1. Песчано-супесчаных.
2. Среднесуглинистых.
3. Тяжелосуглинистых.
4. Глинистых.

18. При каком состоянии поля севооборота в почвах происходят наибольшие потери гумуса за счет его минерализации?

1. При возделывании зерновых.
2. При возделывании пропашных.
3. При возделывании многолетних трав.
4. При оставлении в состоянии пара.

19. Какие почвы по механическому составу характеризуются наибольшей скоростью минерализации гумуса?

1. Глинистые.
2. Тяжелосуглинистые.
3. Среднесуглинистые.
4. Песчано-супесчаные.

20. В каких случаях при разложении растительных остатков активнее идет процесс их гумификации?

1. При оставлении их на поверхности почвы.
2. При запашке растительных остатков.
3. Оставление растительных остатков на поверхности почвы или их запашка не влияет на процесс гумификации.

Раздел 2. Общая часть «Географии почв»

**Тема №2. Понятие о географии, генезисе и классификации почв.
Законы географии почв.**

1. Понятие о географии почв. История изучения дисциплины.
2. Методы и законы географии почв
3. Законы географии почв.
4. Понятие о почвенно-географическом районировании (ПГР).
5. Почвенно-климатическое и почвенно-биогеохимическое районирование.
6. Основные таксономические единицы (ПГР) и их характеристика.
7. Учение о структуре почвенного покрова (СПП).

8. Характеристика элементарного почвенного ареала (ЭПА).
9. Понятие: комплексы, пятнистости, сочетания, вариации, мозаики, ташеты.
10. Морфологические свойства почв.

Раздел 3. Специальная часть «Географии почв». Почвенный покров России.

Тема №3. Генезис, классификация, строение, состав и свойства почв таежно-лесной зоны. Серые лесные почвы, бурые лесные почвы, черноземы лесостепной и степной зоны.

1. Сущность подзолистого процесса и особенности проявления его на территории области.
2. Сущность дернового процесса и особенности его проявления на территории области.
3. Какой процесс формирует профиль подзолистых почв, его диагностика морфологическая и аналитическая.
4. Какие процессы формируют профиль дерново-подзолистых почв.
5. Генезис дерновых почв.
6. Классификация дерновых почв.
7. Строение, состав и свойства дерновых почв.
8. Особенности сельскохозяйственного использования дерновых почв.
9. Генезис дерново-подзолистых почв.
10. Классификация дерново-подзолистых почв.
11. Строение, состав и свойства дерново-подзолистых почв.
12. Особенности сельскохозяйственного использования дерново-подзолистых почв.
13. Генезис болотных почв.
14. Классификация болотных почв.
15. Строение, состав и свойства болотных почв.
16. Особенности сельскохозяйственного использования болотных почв.
17. Генезис болотно-подзолистых почв.
18. Классификация болотно-подзолистых почв.
19. Строение, состав и свойства болотно-подзолистых почв.
20. Особенности сельскохозяйственного использования болотно-подзолистых почв.
21. Особенности почвообразования зоны серых лесных почв
22. Генезис серых лесных почв.
23. Классификация серых лесных почв.
24. Строение, состав и свойства серых лесных почв.
25. Особенности сельскохозяйственного использования серых лесных почв.
26. Генезис черноземных почв.
27. Особенности почвообразования черноземов лесостепи
28. Классификация черноземов лесостепи.
29. Строение, состав и свойства черноземов лесостепи.

30. Особенности сельскохозяйственного использования черноземов лесостепи.
31. Особенности почвообразования черноземов степи
32. Классификация черноземов степи.
33. Строение, состав и свойства черноземов степи.
34. Особенности сельскохозяйственного использования черноземов степи.

Примерные тестовые задания

1. Чем обусловлена обменная кислотность минеральных горизонтов подзолистых почв?

1. Наличием фульвокислот в почвенном растворе.
2. Присутствием свободной углекислоты.
3. Наличием в обменном состоянии K^+ .
4. Наличием в обменном состоянии ионов H^+ и Al^{+3} .

2. В чем сущность лессиважа?

1. В разрушении первичных минералов.
2. В разрушении вторичных минералов.
3. В выносе ила из верхних горизонтов без его разрушения.
4. В оглинении средней части профиля почв.

3. Для каких подзолистых почв характерно образование иллювиально-гумусовых горизонтов?

1. Глинистых.
2. Тяжелосуглинистых.
3. Среднесуглинистых.
4. Песчаных.

4. В каком горизонте подзолистых почв максимальное содержание полутораокисей?

1. A1A2
2. A2
3. A2B
4. B.

5. Какое отношение осадков и испаряемости характерно для таежно-лесной зоны?

1. 3,0 - 4,0.
2. 1,1 - 1,4.
3. 1,0 - 0,5.
4. 0,5 - 0,3.

6. Господствующий тип водного режима в таежно-лесной зоне.

1. Непромывной.
2. Промывной.
3. Периодически промывной.
4. Выпотной.

7. Какой цвет характерен для элювиального горизонта подзолистых почв?

1. Темно-серый.
2. Бурый.
3. Охристо-бурый.
4. Белесый.

8. Какое содержание гумуса характерно в горизонте Ag суглинистых подзолистых почв?

1. <1,0%.
2. 1,0 - 3,0%.
3. 3,0 – 5,0%.
4. >5,0%.

9. Какая степень насыщенности основаниями характерна для горизонта A2 подзолистых почв?

1. <50%.
2. 50 - 75%.
3. 75 – 85%.
4. >85%.

10. Какие подзолистые почвы вскипают от 10% HCl в нижней части профиля?

1. Обычные.
2. Контактно-глеевые.
3. Иллювиально-железистые.
4. Остаточно-карбонатные.

Примерные тестовые задания

1. Какую общую пористость имеют серые лесные почвы в гумусовом горизонте?

1. 20 - 30%. 2. 30 – 40%. 3. 40 - 50%. 4. 50 - 60%.

2. Какой водный режим преобладает в серых лесных почвах?

1. Промывной. 2. Непромывной. 3. Выпотной. 4. Периодически промывной.

3. Какие формы гумусовых веществ преобладают в серых лесных почвах?

1. Фульвокислоты 1-й фракции. 2. Гуминовые кислоты. 3. Гумины. 4. Фульвокислоты 2-й и 3-й фракций.

4. Какую реакцию имеют светло-серые почвы?

1. Слабощелочную. 2. Нейтральную. 3. Сильнокислую. 4. Кислую.

5. Какой горизонт серых лесных почв имеет наибольшую емкость поглощения?

1. Апа. 2. A1A2. 3. A2B. 4. В.

6. Какая емкость поглощения характерна для темно-серых лесных почв?

1. 5-10 мг-экв. 2. 15 - 20 мг-экв. 3. 30-40 мг-экв. 4. 60 - 70 мг-экв.

7. Какие почвы имеют лучший питательный режим?

1. Светло-серые. 2. Темно-серые. 3. Серые Глеевые. 4. Серые осоложенные.

8. Какая форма карбонатных новообразований характерна для серых лесных почв?

1. Белоглазка. 2. Псевдомицелий. 3. Журавчики и известковые трубочки.
4. Выцветы на поверхности структурных отдельностей.

9. Чем обусловлена слабая оструктуренность пахотного слоя светло-серых лесных почв?

1. Фульватным составом гумуса. 2. Глубоким выщелачиванием карбонатов.
3. Невысоким содержанием гумуса и заметным развитием процесса оподзоливания.
4. Высоким содержанием фракции песка в верхнем горизонте.

10. Какие роды серых лесных почв имеют более благоприятные агрономические качества?

1. Серые лесные глеевые. 2. Серые лесные обычные. 3. Серые лесные осоложенные.
4. Серые лесные остаточно-карбонатные.

11. Какое строение профиля имеют серые лесные почвы?

1. Ao – A1 – A1A2 – A2B – B1 – B2 - C. 2. Ao – A1 - A2 - A2B - B - C. 3. Ao - A - B1 - B2 - BC - C. 4. Ao - A - AB - B1 - B2 - C.

12. Какие новообразования характерны для серых лесных почв?

1. Железо-марганцевые конкреции.
2. Ржаво-окристые пятна.
3. Кремнеzemистая присыпка.
4. Карбонатный мицелий.

13. Какие особенности состава светло-серых лесных почв при их распашке способствуют значительному ухудшению физических свойств пахотного слоя?

1. Высокая опесчаненность верхних горизонтов. 2. Глубокое выщелачивание карбонатов. 3. Кислая реакция. 4. Невысокая гумусированность и обеднение илом верхних горизонтов.

14. Какие из названных факторов лимитируют плодородие серых лесных почв?

1. Развитие эрозионных процессов. 2. Широкое распространение среднесуглинистых пылеватых почв. 3. Участие в ПК контуров серых лесных поверхностно-слабоогленных почв. 4. Недостаточная теплообеспеченность почв Европейской части зоны.

15. На каких почвах более благоприятно складывается азотный режим?

1. На темно-серых глеевых. 2. На серых сильно эродированных. 3. На светло-серых со вторым гумусовым горизонтом. 4. На темно-серых обычных.

16. Почему в зоне серых лесных почв ослабляется развитие процесса оподзоливания?

1. В связи с широким распространением в зоне песчаных пород. 2. В связи с преобладанием широколиственных травянистых лесов, ослаблением исходящих токов воды и частым распространением карбонатных пород. 3. В связи со значительной расчлененностью рельефа. 4. В связи с глубоким залеганием грунтовых вод.

17. Почему на эродированных почвах снижается плодородие?

1. Создается избыточное увлажнение. 2. Резко повышается общая пористость. 3. Ухудшается питательный режим, снижается запас влаги и ухудшаются агрофизические свойства. 4. Почва поздно достигает биологической и агрофизической спелости.

Примерные тестовые задания

1. К какой степени солонцеватости надо отнести южный чернозем с содержанием обменного Na^+ 12% от емкости поглощения?

1. Несолонцеватой. 2. Слабой. 3. Средней. 4. Сильной.

2. Какие черноземы имеют степень насыщенности основаниями 80-90%?

1. Выщелоченные. 2. Солонцеватые. 3. Карбонатные. 4. Солончаковые.

3. В пределах одного хозяйства черноземы какого гранулометрического состава имеют наиболее глубокое залегание карбонатов?

1. Супесчаного. 2. Легкосуглинистого. 3. Среднесуглинистого. 4. Тяжелосуглинистого и глинистого.

4. Какой состав обменных катионов имеют черноземы оподзоленные?

1. Ca , Mg . 2. Ca , Mg , H . 3. Ca , Mg , Na . 4. Ca , Mg , Fe , Al .

5. Для каких черноземов характерен следующий состав поглощенных катионов: Ca , Mg , Na ?

1. Оподзоленных. 2. Выщелоченных. 3. Южных. 4. Типичных.

6. Какая плотность характерна для гумусового профиля черноземов?

1. 1,0 - 1,25. 2. 0,6 - 0,7. 3. 1,4 - 1,3. 4. 1,7 - 1,8.

7. Какая мощность гумусового профиля наиболее характерна для типичных черноземов?

1. 30-40 см.
2. 50 - 60 см.
3. 60 - 80 см.
4. >80 см.

8. Какие новообразования характерны для черноземов оподзоленных?

1. Белоглазка.
2. Железо-марганцевые конкреции.
3. Кремнеземистая присыпка.
4. Легкорастворимые соли.

9. Какое строение профиля имеют черноземные почвы?

1. Апах.. – A2 – A2B - B - C.
2. Апах. -A – B1 - B-2 - C.
3. Апах. – A1A2 – A2B - B - C.
4. Апах. – AB1 - B - C.

10. Какие новообразования типичны для южных черноземов?

1. Кремнеземистая присыпка.
2. Журавчикиг
3. Белоглавка.
4. Железо-марганцевые конкреции.

11. Какой тип водного режима имеют обыкновенные черноземы?

1. Выпотной.
2. Периодически промывной.
3. Промывной.
4. Непромуивной.

12. Какой состав обменных катионов имеют южные черноземы?

1. Ca, Mg.
2. Ca, Mg, Al.
3. Ca, Mg, Na.
4. Ca, Mg, H.

13. Какой процесс является наиболее яркой чертой черноземообразования?

1. Оглинение.
2. Оподзоливание.
3. Гумусово-аккумулятивный.
4. Гумусово-иллювиальный.

14. Какая величина емкости поглощения характерна для черноземов?

1. 10-15 мг-экв.
2. 20 - 25 мг-экв.
3. 30 - 60 мг-экв.
4. 80 -100 мг-экв.

15. Какая величина общей пористости характерна для гумусовых горизонтов черноземов?

1. 20 – 30%.
2. 30 - 40%.
3. 40 - 50%.
4. 50 - 60%.

16. Укажите главные черты взаимодействия органических веществ с минеральной частью почвы при черноземообразовании.

1. Образование высокодисперсных органо-минеральных соединений с полуторными окислами.
2. Разложение минералов под воздействием гумусовых веществ.
3. Образование органо-минерального комплекса из устойчивых органо-минеральных соединений.
4. Диспергирование глинистых минералов.

17. Назовите степень солонцеватости чернозема южного при следующем содержании обменных катионов (мг-экв/100 г почвы) в горизонте B1: Ca - 27; Mg - 5; Na - 4.

1. Несолонцеватые.
2. Сильносолонцеватые.
3. Среднесолонцеватые.
4. Слабосолонцеватые.

18. Какие приемы улучшения гумусового состояния черноземов лесостепи?

1. Противоэрозионная обработка, внесение органических удобрений, введение в севооборот многолетних трав.
2. Применение фосфорных удобрений.
3. Возделывание пропашных культур.
4. Введение чистых паров.

19. На каких породах по гранулометрическому составу формируются наиболее гумусированные черноземы?

1. На лессах. 2. На глинистых породах. 3. На супесях. 4. На песчаных легких суглинках.

20. Как влияет наложение солонцового процесса на черноземообразование?

1. Усиливает процесс черноземообразования. 2. Способствует формированию гуматного состава гумуса. 3. Ухудшает процесс черноземообразования. 4. Не влияет.

Тема №4. Каштановые почвы зоны сухих степей. Почвы засоленного ряда. Почвы пойм и горных областей

1. Особенности почвообразования в зоне сухих степей.
2. Основные почвообразовательные процессы их характеристика.
3. Генезис, классификация, строение, состав и свойства каштановых почв.
4. Классификация каштановых почв.
5. Строение, состав и свойства каштановых почв.
6. Сельскохозяйственное использование каштановых почв.
7. Генезис, строение, состав и свойства солонцов
8. Генезис, строение, состав и свойства солодей
9. Генезис, строение, состав и свойства солончаков.
10. Структура почвенного покрова степной и сухостепной зоны.
11. Факторы, лимитирующие плодородие почв степной и сухостепной зоны.
12. Источники солей в почвах.

Примерные тестовые задания

1. При каком водном режиме формируются каштановые почвы?

1. Промывном. 2. Периодически промывном. 3. Непромывном. 4. Выпотном.

2. Какой горизонт каштановых почв имеет наибольшую емкость поглощения?

1- Апа. 2- В1. 3. Вк. 4. С.

3. Какой состав обменных катионов имеют каштановые почвы?

1. Ca, Mg. 2. Ca, Mg, Al. 3. Ca, Mg, H. 4. Ca, Mg, Na.

4. Какую реакцию имеют каштановые почвы в верхнем горизонте?

1. Кислую. 2. Сильнощелочную. 3. Слабокислую. 4. Слабощелочную.

5. К какой степени солонцеватости надо отнести каштановую почву с содержанием обменного Na 7% от емкости поглощения?

1. Несолонцеватой. 2. Слабосолонцеватой. 3. Среднесолонцеватой. 4. Сильносолонцеватой.

6. Какой род каштановых почв отличается повышенным содержанием карбонатов с самой поверхности?

1. Солонцеватые. 2. Солончаковые. 3. Карбонатные. 4. Слитые.

7. Какой процесс почвообразования является ведущим при формировании каштановых почв?

1. Солонцовый. 2. Осолождение. 3. Гумусо-аккумулятивный. 4. Оглеение.

8. Какой из обменных катионов преобладает в каштановых почвах?

1. Ca. 2. Mg. 3. Na. 4. K.

9. Как влияет повышение степени солонцеватости на засоление профиля каштановых почв?

1. Не влияет. 2. Повышение степени солонцеватости влияет на состав водорастворимых солей и не оказывается на глубине засоления солевых горизонтов. 3. Повышение степени солонцеватости вызывает понижение глубины залегания водорастворимых солей. 4. С увеличением степени солонцеватости увеличивается содержание легкорастворимых солей и уменьшается глубина залегания солевых горизонтов.

10. Какие почвы имеют наилучший водный режим?

1. Светло-каштановые. 2. Каштановые. 3. Темно-каштановые. 4. Лугово-темно-каштановые.

11. Среди каких почв чаще всего наблюдается солонцеватость?

1. Светло-каштановых. 2. Каштановых. 3. Темно-каштановых. 4. Лугово-каштановых.

177. Какое содержание гумуса характерно для темно-каштановых?

1. 1 – 2%. 2. 2 – 3%. 3. 4 – 5%. 4. 5 - 8%.

12. Какое строение профиля имеют каштановые почвы?

1. Апах. – В1 - Вк - С. 2. Апах. – А2 – А2В - В - С. 3. Апах. – А1 - А1А2 - В - С. 4. Апах. - А – В1 – В2 - С.

13. Какая мощность гумусовых горизонтов характерна для темно-каштановых почв?

1. 15 - 20 см. 2. 20 - 30 см. 3. 35-45 см. 4. 50 - 60 см.

14. Какие роды каштановых почв имеют лучшие агрономические свойства?

1. Обычные. 2. Карбонатные. 3. Осололедевые. 4. Солонцевато-солончаковые.

Тема № 5. Деградация почв и ландшафтов. Земельные ресурсы России, их использование и охрана. Плодородие и экологические функции почв.

1. Земельный фонд России;
2. Категории земель и их характеристика;
3. Деградация почв;
4. Земельная реформа в России и её результаты;
5. Почвенный покров России;
6. Относительный характер почвенного плодородия;
7. Факторы, лимитирующие почвенное плодородие;
8. Биогеоценотические экологические функции почв;
9. Глобальные экологические функции почв.

Примерный перечень вопросов к экзамену по дисциплине

1. Понятие о почве как самостоятельном теле природы. Почва как сложная структурная система.

2. Роль В.В. Докучаева, П.А. Костычева, В.Р. Вильямса в становлении и развитии науки о почве.
3. Факторы почвообразования (климат, рельеф, почвообразующие породы, растительность и живые организмы, время, деятельность человека), их роль в формировании почв.
4. Выветривание. Понятие о корах выветривания и их классификация.
5. Формы выветривания и стадии выветривания.
6. Гранулометрический состав, его влияние на свойства и режимы почв.
7. Химический состав почвы. Среднее содержание и формы основных химических элементов (Si, Fe, Al, Ca, Mg, Na, K, C, H, N, P).
8. Микроэлементы и радиоактивные химические элементы в почвах.
9. Минералогический состав почвы, его роль в формировании почвенного плодородия.
10. Источники и процессы превращения органических остатков в почве.
11. Современные представления о процессе гумусообразования.
12. Факторы минерализации и гумификации.
13. Органо-минеральные производные гумусовых кислот.
14. Функции органического вещества в почвообразовании и плодородии почв.
15. Почвенные коллоиды. Строение, состав, свойства.
16. Понятие о почвенном поглощающем комплексе.
17. Поглотительная способность почв и ее виды.
18. Значение поглотительной способности для генезиса и плодородия почв.
19. Почвенная кислотность, формы, способы регулирования.
20. Почвенная щелочность, формы, способы регулирования.
21. Общие физические свойства почвы.
22. Структура почвы и ее значение. Условия и механизм формирования агрономически ценной структуры. Причины утраты почвенной структуры и ее восстановление.
23. Состояние воды в почве и силы его определяющие. Категории (формы) почвенной влаги. Доступность почвенной влаги растениям.
24. Водные свойства и водный режим почв.
25. Типы водного режима.
26. Особенности регулирования водного режима почв в зонах избыточного и недостаточного увлажнения.
27. Воздушные свойства и воздушный режим почв.
28. Понятие об аэробных и анаэробных процессах, их значение для почвообразования и плодородия почв.
29. Тепловые свойства и тепловой режим почв.
30. Почвенный раствор, его характеристика. Особенности химического состава почвенных растворов в почвах различных зон.
31. Роль почвенного раствора в почвообразовании и питании растений.
32. Окислительные и восстановительные процессы в почвах и факторы их определяющие. Значение окислительно-восстановительных процессов для генезиса и плодородия почв.
33. Стадии и общая схема почвообразования.

34. Плодородие почвы и его виды. Факторы, лимитирующие почвенное плодородие.
35. Глобальные экологические функции почвы. Биогеоценотические экологические функции почвы.
36. Понятие о географии почв. Сравнительно-географический метод изучения почв.
37. Содержание, методы и задачи географии почв.
38. Почвообразовательные процессы. Общая схема почвообразования. Общие почвообразовательные процессы. Элементарные почвенные процессы.
39. Понятие об элементарных почвенных процессах (ЭПП). Генетический тип почвы.
40. Почва в ландшафте. Понятие об элементарном и геохимическом ландшафтах. Миграционные потоки в ландшафтах. Геохимические барьеры.
41. Принципы построения классификации почв. Основные таксономические единицы. Номенклатура и диагностика почв.
42. Характеристика основных таксономических единиц классификации почв.
43. Основная таксономическая единица почвенной классификации, её определение и характеристика.
44. Основные законы географии почв. Закон горизонтальной (широтной) почвенной зональности. Закон фациальности почв. Закон вертикальной почвенной зональности. Закон аналогичных почвенных рядов (учение о зональных почвенных комбинациях).
45. Разнообразие почв в природе, роль факторов почвообразования.
46. Структура почвенного покрова (СПП). Понятие об элементарном почвенном ареале (ЭПА). Основные характеристики ЭПА (содержание, геометрия, экологическая характеристика). Почвенные комбинации. Контрастные и неконтрастные мезо - и микрокомбинации. Сложность, контрастность и неоднородность СПП.
47. Почвенно-географическое районирование (ПГР). Таксономические единицы районирования почвенного покрова: почвенно - биоклиматические пояса, области, зоны, подзоны, провинции, округа, районы. Понятие о почвенно-геохимическом районировании.
48. Морфологические признаки почв. Методика описания почвенного профиля.
49. Бореальный (умеренно-холодный) пояс. География пояса, его характеристика. Почвенные области пояса.
50. Европейско – Западно - Сибирская таежно-лесная континентальная область. География области. Главные закономерности распространения почв. Условия почвообразования и их подзональные различия.
51. Зона глееподзолистых иллювиально – гумусовых почв северной тайги. Особенности почвообразования и типы почв. Фациальные и провинциальные особенности почв зоны северной тайги.
52. Зона подзолистых почв средней тайги. Особенности почвообразования и типы почв. Фациальные и провинциальные особенности почв Зоны средней тайги.

53. Зона дерново-подзолистых почв южной тайги. Особенности почвообразования и типы почв. Фациальные и провинциальные особенности почв зоны южной тайги.
54. Подзолистые почвы. Генезис, классификация, строение, состав и свойства. Сельскохозяйственное использование почв.
55. Глееподзолистые почвы. Генезис, классификация, строение, состав и свойства. Сельскохозяйственное использование почв.
56. Морфологическая и аналитическая диагностика подзолистых и подзолисто - болотных почв, сходства и различия.
57. Подзолистый процесс и особенности его проявления в зависимости от факторов почвообразования.
58. Агрономическая оценка подзолистых почв. Мероприятия по освоению и окультуриванию подзолистых почв. Изменение подзолистых почв при освоении и окультуривании.
59. Дерновый процесс и особенности его проявления в зависимости от факторов почвообразования.
60. Дерновые почвы. Генезис, классификация, строение, состав и свойства. Сельскохозяйственное использование почв.
61. Дерново-подзолистые почвы. Генезис, классификация, строение, состав и свойства. Сельскохозяйственное использование почв.
62. Влияние гранулометрического, химического и минералогического состава почвообразующих пород на проявление процесса почвообразования дерново - подзолистых почв.
63. Песчаные и супесчаные подзолистые и дерново-подзолистые почвы. Распространение, классификация, особенности генезиса, состав и свойства.
64. Агрономическая оценка дерново-подзолистых почв различного гранулометрического состава. Мероприятия по повышению плодородия дерново-подзолистых почв.
65. Агрономическая и мелиоративная оценка глееватых и глеевых дерново - подзолистых почв.
66. Дерново-карбонатные почвы. Генезис, классификация, строение, состав и свойства. Сельскохозяйственное использование почв.
67. Болотные почвы. Болотный почвообразовательный процесс. Распространение и условия почвообразования. Типы заболачивания и типы болот (верховые, низинные, переходные). Классификация, строение, состав и свойства. Агрономическая оценка болотных почв.
68. Болотные почвы. Строение, состав и свойства. Особенности сельскохозяйственного использования.
69. Подзолисто - болотные и дерново - глеевые почвы. Распространение, условия образования, характерные черты почвообразовательного процесса. Строение, состав и свойства, агрономическая оценка.
70. Морфологическая и аналитическая диагностика подзолистых и дерново-подзолистых почв. Сходства и различия.
71. Повышение почвенного плодородия в земледелии Нечерноземной зоны.
72. Суб boreальный пояс, почвенно-биоклиматические области, главные закономерности распространения почв.

73. Генезис бурых лесных почв. Строение, состав, свойства и агрономическая оценка бурых лесных почв. Сельскохозяйственное использование, мероприятия по повышению плодородия почв.
74. Центральная лесостепная и степная область суб boreального пояса. География области. Главные закономерности распространения почв. Условия почвообразования и их зональные различия.
75. Серые лесные почвы. Генезис, классификация, строение, состав и свойства. Сельскохозяйственное использование почв.
76. Фациальные и провинциальные особенности серых лесных почв. Агрономическая характеристика почв. Основные направления повышения плодородия почв. Изменение серых лесных почв при окультуривании.
77. Черноземные почвы лесостепной зоны. Генезис, классификация, строение, состав и свойства. Сельскохозяйственное использование черноземов.
78. Черноземные почвы степной зоны. Генезис, классификация, строение, состав и свойства. Сельскохозяйственное использование черноземов. Факторы, лимитирующие плодородие почв в степной и лесостепной зонах.
79. Зона темно-каштановых и каштановых почв сухой степи. География зоны. Особенности почвообразования и типы почв. Фациальные и провинциальные особенности почв зоны.
80. Генезис каштановых почв. Классификация, строение, состав и свойства. Агрономическая оценка каштановых почв.
81. Комплексность почвенного покрова зоны сухих степей. Пути повышения плодородия каштановых и лугово-каштановых почв. Особенности сельскохозяйственного использования территории с комплексным почвенным покровом.
82. Полупустынная и пустынная область. География области. Условия почвообразования. Главные закономерности распространения почв и их характеристика.
83. Зона бурых почв полупустыни. Особенности почвообразования. Фациальные и провинциальные особенности почв зоны.
84. Светло-каштановые и бурые полупустынные почвы. Строение, состав и свойства. Сходство и различия. Сельскохозяйственное использование.
85. Генезис серо-бурых пустынных почв. Строение, состав и свойства.
86. Такыры и такыровидные почвы. Генезис, строение, состав и свойства.
87. Сероземные почвы суб boreальных и субтропических полупустынь. Генезис сероземных почв, строение, состав и свойства. Сельскохозяйственное использование.
88. Засоленные почвы. Происхождение вредных солей, их состав и закономерности распределения по территории. Провинции соленакопления.
89. Солончаки. Генезис, классификация, строение, состав и свойства. Мелиоративная характеристика и приемы коренного улучшения. Вторичное засоление почв при орошении и борьба с ним.
90. Солонцы. Генезис солонцов, классификация, строение, состав и свойства. Мелиорация солонцов и солонцеватых комплексов и изменение их свойств при окультуривании.
91. Солоди и осолоделые почвы. Генезис солодей. Классификация, строение

ние, состав и свойства. Агрономическая оценка солодей.

92. Почвы горных областей. Вертикальная зональность и ее структура в зависимости от географического положения страны. Особенности почвообразования в горных областях. Основные типы почв.

93. Почвы пойм и дельт рек. Особенности почвообразования в поймах и дельтах рек. Генезис, строение, состав и свойства пойменных почв.

94. Почвы тропиков и субтропиков. Генезис, строение, состав и свойства красноземов и желтоземов. Агрономическая оценка почв субтропиков.

95. Земельные ресурсы России. Их краткая характеристика.

96. Деградация почв.

97. Агроэкологическая оценка земель.

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.

Опрос – отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно

Защита практических работ – зачленено, незачленено

Отработанные пропущенные занятия – зачленено, незачленено

Критерии оценивания результатов обучения

Таблица 7

Оценка	Критерии оценивания
Устный опрос, контрольные мероприятия	
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 (УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; УК-1.5; УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3; УК-6.4; УК-6.5), 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 (УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; УК-1.5; УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3; УК-6.4; УК-6.5), 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 (УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; УК-1.5; УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3; УК-6.4; УК-6.5), сформированы на уровне – достаточный .

Минимальный уровень «2» (не-удовлетворительно)	оценку «неудовлетворительно» заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы. Компетенции , закреплённые за дисциплиной (УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; УК-1.5; УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3; УК-6.4; УК-6.5), не сформированы .
Зачет	
Зачтено	заслуживает студент, практически полностью освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал; выполнивший все задания, предусмотренные учебным планом на высоком и среднем качественном уровне; практические навыки профессионального применения освоенных знаний сформированы. Компетенции , закреплённые за дисциплиной УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; УК-1.5; УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3; УК-6.4; УК-6.5 (), сформированы на уровне – достаточный .
Незачтено	заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы. Компетенции , закреплённые за дисциплиной (УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; УК-1.5; УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3; УК-6.4; УК-6.5), не сформированы .

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1 Основная литература

- Ганжара, Н. Ф. Почвоведение с основами геологии : Учебник / Н. Ф. Ганжара, Б. А. Борисов ; МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ, РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ - МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА. – Москва : КнигИздат, 2021. – 380 с. – ISBN 978-5-4492-0226-0. – EDN YWJCLF.
- Ганжара Н.Ф., Борисов Б.А., Байбеков Р.Ф. Практикум по почвоведению Москва : Реарт, 2017. - 164 с.(<http://elib.timacad.ru/dl/local/d9359.pdf>).
- Наумов, В.Д. Почвоведение и география почв. Часть 2. География почв: учебное пособие / В. Д. Наумов, Н. Л. Каменных; Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К. А. Тимирязева (Москва). — Электрон. текстовые дан. — Москва, 2022. — 162 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/r20220426-10.pdf>.

7.2 Дополнительная литература

- Атлас почв СССР, М.Колос, 1974.
- Кирюшин, В. И. Агрономическое почвоведение / В. И. Кирюшин. — 2-е изд. — Санкт-Петербург : Квадро, 2024. — 680 с. — ISBN 978-5-906371-02-7. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/144384> (дата обращения: 23.08.2025).
- Кирюшин В.И. Теория адаптивно-ландшафтного земледелия и проектирование агроландшафтов. – М.: КолосС, 2011. 442С.

4. Классификация и диагностика почв России / Почвенный институт им. В. В. Доку-чаева (Москва) ; сост. Л. Л. Шишов ; ред. Г. В. Добровольский. - 2-е изд., испр. и доп. - Смоленск : Ойкумена, 2004. - 341 с.
5. Классификация и диагностика почв СССР. Составители: В.В.Егоров, В.М.Фридланд, Е.Н.Иванова. Изд-во Колос, 1977. 223 с.
6. Мамонтов В.Г Общее почвоведение: учебник /В.Г. Мамонтов.- 2-е изд., перераб.и доп. - М.: КНОРУС, 2023. – 554 с.- (Бакалавриат)
7. Почвоведение / Под ред. И.С. Кауричева. – М.: Агропромиздат, 1989. 719 с.

7.3 Нормативные правовые акты

Не требуются

7.4 Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям

1. Наумов В.Д. Терминологический (Толковый) словарь по географии почв. Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 775 с. — ISBN 978-5-4497-0617-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/97334.html>... ...
2. Наумов, Владимир Дмитриевич. География почв: рабочая тетрадь / В. Д. Наумов, Н. Л. Каменных;— Электрон. текстовые дан. — Москва: РГАУ-МСХА им. К. А. Тимирязева, 2019. — 145 с. — Коллекция: Учебная и учебно-методическая литература. — Коллекция: Рабочие тетради. — Режим доступа : <http://elib.timacad.ru/dl/local/umo400.pdf>. - Загл. с титул. экрана. — <URL:<http://elib.timacad.ru/dl/local/umo400.pdf>>.
3. Наумов, В. Д. Учебно-методическое пособие по чтению результатов почвенных анализов : Учебно-методическое пособие / В. Д. Наумов, Н. Л. Каменных, К. А. Шмакова. — Москва : Российский государственный аграрный университет - МСХА им. К.А. Тимирязева, 2023. – 100 с. – EDN IQHSVI.
4. Наумов, В. Д. География почв. Почвы России : учебник / В. Д. Наумов. – Москва : Общество с ограниченной ответственностью "Проспект", 2024. – 344 с. – ISBN 978-5-392-41952-4. – EDN BBOVTK.

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

1. [enc-dic.com>soil/Pochvovedenie-216/](http://enc-dic.com/soil/Pochvovedenie-216/) - Электронный толковый словарь (открытый доступ)
2. [bsu.ru>content/hecadem/kovda/kovda1.pdf](http://bsu.ru/content/hecadem/kovda/kovda1.pdf) Учебник Ковда (открытый доступ)
3. [web-local.rudn.ru>web-local/prep/rj/index.php...](http://web-local.rudn.ru/web-local/prep/rj/index.php...) конспект лекций по почвоведению (открытый доступ)

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

1. <http://egrpr.soil.msu.ru/download.php> ЕДИНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РЕСТР ПОЧВЕННЫХ РЕСУРСОВ РОССИИ

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

Для проведения лекций по дисциплине «Почвоведение с основами геологии» необходима специализированная лекционная аудитория, оснащенная мультимедийным оборудованием и соответствующим демонстрационным сопровождением.

Для проведения практических занятий по дисциплине «Почвоведение с основами геологии» необходима лаборатория, оснащенная:

1) лабораторными приборами и оборудованием: вытяжные шкафы, сушильные шкафы, муфельные печи, технические весы, аналитические весы, торзинные весы, ионометры, фотоэлектроколориметры, пламенный фотометр, pH-метры, водяные бани, встрихиватели, центрифуги, оборудование для гранулометрического анализа, приборы для изучения физических свойств почв.

2) лабораторной посудой: цилиндры для механического анализа на 1000, 500 мл, мерные цилиндры на 250, 100, 50, 10 мл, мерные колбы на 250, 200, 100 мл, плоскодонные и конические колбы на 500, 250, 100 мл, химические стаканы на 250, 100, 50 мл, фарфоровые чашки, эксикаторы, бюretки на 50 и 25 мл, пипетки на 50, 25, 20, 15, 10, 5, 1 мл, стеклянные палочки, пробирки, промывалки, пикнометры.

3) химическими реактивами: дистиллированная вода, индикаторы, кислоты: соляная, серная, азотная, гидроксид натрия, пирофосфат натрия, двухромовокислый калий, перманганат калия, соль Мора, уксуснокислый натрий, буферные растворы.

4) почвенные образцы, почвенные монолиты, табличный материал

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. Встрихиватель механический 2 шт (Инв.№559971, Инв.№559971/1) 10. Иономер И-160 (Инв.№ 35600) 11. pH метр (Инв.№559969)
учебная аудитория для проведения: - занятий лекционного типа, - семинарского типа,	1. Парты 12 шт. 2. Стулья 24 шт. 3. Комплект мультимедийного оборудования (ин-

-групповых и индивидуальных консультаций, - текущего контроля и промежуточной аттестации, -самостоятельной работы (17-новый, 214 аудитория)	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 консультаций, -текущего контроля и промежуточной аттестации, - 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. pH метр (Инв.№557309) 11.Весы аналитические (Инв.№ 35716) 12.Спектрофотометр (Инв.№559972)
учебная аудитория для проведения: -занятий лекционного типа, - семинарского типа, -групповых и индивидуальных консультаций, - текущего контроля и промежуточной аттестации, -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 консультаций, - текущего контроля и промежуточной аттестации, -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 консультаций, -текущего контроля и промежуточной аттестации, - для самостоятельной работы (17-новый, 221 аудитория)	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) 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	1. Аналит.лаборатория (Инв.№ 31467)

<p>(проведения планируемой учебной, учебно-исследовательской, научно-исследовательской работы студентов, выполняемой во внеаудиторное время по заданию и при методическом руководстве преподавателя)</p> <p>(17-новый, 206 а аудитория)</p>	<p>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 УВФ (Инв.№31430) 15. Фотоколориметры 6 шт. (Инв.№34609/2, 559495, 559495/1, 559982, 559982/1, 559982/2) 16. Центрифуга напольная (Инв.№559985) 17. Центрифуна настольная 2 шт. (Инв.№559984, 559984/1) 18. Шейкер 3 шт. (Инв.№35715-35715/2)</p>
<p>Центральная научная библиотека имени Н.И. Железнова Читальный зал периодических изданий (каб. № 132)</p>	<p>Компьютеры – 1 шт. Столы – 28 шт. Периодические издания в открытом доступе Wi-fi</p>
<p>Центральная научная библиотека имени Н.И. Железнова Компьютерный читальный зал (каб. № 133)</p>	<p>Компьютеры – 17 шт. Столы – 28 шт. Учебная литература в открытом доступе Wi-fi</p>
<p>Центральная научная библиотека имени Н.И. Железнова Компьютерный читальный зал (каб. № 144)</p>	<p>Компьютеры – 20 шт. Столы – 39 шт. Wi-fi</p>
<p>Центральная научная библиотека имени Н.И. Железнова Справочно – библиографический отдел (каб. № 138)</p>	<p>Компьютеры – 2 шт. Столы – 13 шт. Справочные и библиографические издания в открытом доступе Wi-fi</p>
<p>Центральная научная библиотека имени Н.И. Железнова Холл 2 этажа (зал традиционных каталогов)</p>	<p>Столы – 8 шт. Wi-fi</p>
<p>Центральная научная библиотека имени Н.И. Железнова Отдел библиотечного обслуживания по направлению механики и энергетики (27 уч. корпус) Читальный зал (каб. № 202)</p>	<p>Компьютеры – 4 шт. Столы – 12 шт. Справочные и библиографические издания, учебная литература в открытом доступе Wi-fi</p>
<p>Центральная научная библиотека имени Н.И. Железнова Отдел библиотечного обслуживания по направлению природообустройство (28 уч. корпус) Учебный читальный зал (каб. № 223)</p>	<p>Компьютеры – 3 шт. Столы – 15 шт. Справочные и библиографические издания, периодика в открытом доступе Wi-fi</p>
<p>Центральная научная библиотека имени Н.И. Железнова Отдел библиотечного обслуживания по направлению природообустройство (29 уч. корпус) Научный читальный зал (каб. № 123)</p>	<p>Компьютеры – 13 шт. Столы – 45 шт. Справочные и библиографические издания, периодика в открытом доступе Wi-fi</p>
<p>Общежитие №1. Комната для самоподготовки</p>	<p>Телевизор, доска, большой стол на 12 человек, стулья</p>

11. Методические рекомендации студентам по освоению дисциплины

В связи с тем, что учебным планом дисциплины «Почвоведение с основами геологии» на аудиторное обучение предусмотрено лишь порядка 15%, а около 85% – это самостоятельная работа, то для усвоения дисциплины недостаточно только посещать лекционные и практические занятия. В связи с этим важно, чтобы студент предварительно знакомился с материалом, его самостоятельно прорабатывал, формулировал для преподавателя вопросы которые самостоятельно не смог освоить или которые требуют дополнительного разъяснения. На лекциях преподаватель рассматривает только узловые вопросы темы занятия.

На практических занятиях преподаватель опирается прежде всего на тех разделах темы занятия, которые невозможно освоить самостоятельно. Для лучшего усвоения материала необходимо использовать ряд наглядных пособий, которые имеются на кафедре или же использовать коллекцию монолитов, горных пород, гербарий, специальные планшеты в почвенно-агрономическом музее имени В.Р. Вильямса.

Для успешного усвоения каждой темы дисциплины «Почвоведение с основами геологии» студент должен внимательно прослушать и конспектировать лекцию по конкретной теме, подготовиться к практическому занятию, выполнить домашнее задание, защитить практическую работу, вовремя сдать домашнее задание на проверку. Для самоконтроля студентов предназначены тесты и контрольные вопросы.

Для конспектирования лекций рекомендуется завести отдельную тетрадь из 96 листов. Конспект каждой лекции следует начинать с названия темы лекции и указания даты ее проведения. Все заголовки разделов лекции следует четко выделять, например, подчеркиванием. Во время лекции следует внимательно следить за ходом мысли лектора и записывать важнейшие определения, разъяснения, формулы, термины. Также нужно стараться воспроизводить в конспекте рисунки и таблицы, которые демонстрирует лектор. При самостоятельной работе студента с конспектом лекций следует осуществлять самопроверку, то есть следить за тем, чтобы освоенным оказался весь материал, изложенный в лекции. Материал, который кажется студенту недостаточно понятным, следует проработать по учебнику и воспользоваться помощью преподавателя на консультациях. Работать с конспектом лекций следует ежедневно, внося в него свои дополнения, замечания и вопросы (для этого в тетради следует оставлять широкие поля).

Для подготовки и фиксирования практических работ следует завести журнал (тетрадь). При подготовке к практической работе необходимо составить краткий (1-2 страницы) конспект теоретического материала, на котором основана данная работа. Для подготовки конспекта используют практикум, главы или разделы учебника, рекомендованные преподавателем и конспект лекций. Также при домашней самостоятельной подготовке к практической ра-

боте нужно начертить таблицы, приведенные в практикуме, и, если требуется, произвести необходимые для проведения работы расчеты.

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.

12. 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. Большое внимание уделяется использованию таких видов учебных работ как тестирование. Наряду с тестированием необходимо 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 (экзаменационные) выдаются студентам не позднее, чем за месяц до зачетной недели.

Большое внимание должно бытьделено контролю за самостоятельной работой студентов.

Программу разработал:

Каменных Н.Л., кандидат биологических наук,
доцент



(подпись)

РЕЦЕНЗИЯ
на рабочую программу дисциплины
«Почвоведение с основами геологии»
ОПОП ВО по направлению 19.03.01 Биотехнология , направленность «Биотехнология и молекулярная биология» (квалификация выпускника – бакалавр)

Таллером Евгением Борисовичем, доцентом кафедры экологии, кандидатом сельскохозяйственных наук ФГБОУ ВО г. Москвы «Российский государственный аграрный университет – Московская сельскохозяйственная академия» (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы дисциплины «Почвоведение с основами геологии» ОПОП ВО по направлению 19.03.01 Биотехнология , направленность «Биотехнология и молекулярная биология» (бакалавриат) разработанной в ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», на кафедре почвоведения, геологии и ландшафтования (разработчик – Каменных Наталья Львовна, доцент, кандидат биологических наук).

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

1. Предъявленная рабочая программа дисциплины «Почвоведение с основами географии почв» (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС по направлению **19.03.01 Биотехнология** 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.О.25.

3. Представленные в Программе цели дисциплины соответствуют требованиям ФГОС направления **19.03.01 Биотехнология**.

4. В соответствии с Программой за дисциплиной **«Почвоведение с основами геологии»** закреплено **11 универсальных компетенции**. Дисциплина **«Почвоведение с основами геологии»** 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 Дисциплина **«Почвоведение с основами геологии»** составляет 3 зачётных единицы (**108 часов**).

6. Информация о взаимосвязи изучаемых дисциплин и вопросам исключения дублирования в содержании дисциплин соответствует действительности. Дисциплина **«Почвоведение с основами геологии»** взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО и Учебного плана по направлению **19.03.01 Биотехнология** 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 **«Почвоведение с основами геологии»** предполагает занятия в интерактивной форме.

9. Виды, содержание и трудоёмкость самостоятельной работы студентов, представленные в Программе, соответствуют требованиям к подготовке выпускников, содержащимся во ФГОС ВО направления **19.03.01 Биотехнология** .

10. Представленные и описанные в Программе формы *текущей* оценки знаний (опрос, как в форме обсуждения отдельных вопросов, так и выступления и участие в дискуссиях, участие в тестировании работы над домашним заданием и аудиторных заданиях), соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Форма промежуточного контроля знаний студентов, предусмотренного Программой, осуществляется в форме зачета, что соответствует статусу дисциплины, как

дисциплины базовой части учебного цикла – **Б1.О.25.** ФГОС направления **19.03.01 Биотехнология**.

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

12. Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено: основной литературой – 3 источника (базовый учебник), дополнительной литературой – 7 наименований, методические указания -4 источников, Интернет-ресурсы – 3 источника и соответствует требованиям ФГОС направления**19.03.01 Биотехнология**.

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины соответствует специфике дисциплины **«Почвоведение с основами геологии»** 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 **«Почвоведение с основами геологии»**.

ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура и содержание рабочей программы дисциплины «Почвоведения с основами геологии» ОПОП ВО по направлению **19.03.01 Биотехнология направленность «Биотехнология и молекулярная биология»** (квалификация выпускника – бакалавр), разработанная, доцентом кафедры почвоведения, геологии и ландшафтования, кандидатом биологических наук Каменных Н.Л.) соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям экономики, рынка труда и позволит при её реализации успешно обеспечить формирование заявленных компетенций.

Рецензент: Таллер Евгений Борисович, доцент кафедры экологии, кандидат сельскохозяйственных наук ФГБОУ ВО г. Москвы «Российский государственный аграрный университет – Московская сельскохозяйственная академия

«27» августа 2025 г.