

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Бенин Дмитрий Михайлович

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Должность: И.о. директора института мелиорации, водного хозяйства и

строительства А.Н. Костякова

Дата подписано: 24.02.2025 15:53:18

Уникальный программный ключ:

dc6dc8315334aed86f2a7c3a0ce2cf217be1e29

Институт Агробиотехнологии  
Кафедра почвоведения, геологии и ландшафтования

УТВЕРЖДАЮ:

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

Д.М. Бенин

«30» августа 2024 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### Б1.О.28 ПОЧВОВЕДЕНИЕ

для подготовки бакалавров

ФГОС ВО

Направление: 21.03.02 Землеустройство и кадастры

Направленность: «Землеустройство сельских и городских территорий»

Курс 1

Семестр 1,2

Форма обучения заочная

Год начала подготовки 2024

Москва, 2024

Разработчик: Каменных Н.Л., кандидат биологических наук, доцент  
«26» августа 2024 г.

Рецензент: Лебедев А.В., доктор сельскохозяйственных наук, доцент

«26» августа 2024 г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО № 978 от 12.08.2020 профессионального стандарта и учебного плана по направлению подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры

Программа обсуждена на заседании кафедры почвоведения, геологии и ландшафтования; протокол № 12 от «27» августа 2024 г.

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

(подпись)

«27» августа 2024 г.

**Согласовано:**

Председатель учебно-методической комиссии института Гавриловская Н.В.,  
к.т.н., доцент

(подпись)

«27» августа 2024 г.

И.о. зав. кафедрой выпускающей кафедры Безбородов Ю.Г., доктор технических наук, доцент

(подпись)

«27» августа 2024 г.

Зав.отделом комплектования ЦНБ

(подпись)

## Содержание

<b>АННОТАЦИЯ .....</b>	<b>4</b>
<b>1.ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>4</b>
<b>3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....</b>	<b>5</b>
<b>4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>7</b>
4.1. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЕМКОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ РАБОТ ПО СЕМЕСТРАМ.....	7
4.2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....	7
4.3 ЛЕКЦИИ/ПРАКТИЧЕСКИЕ/ЗАНЯТИЯ .....	10
4.4 ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОГО ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	11
<b>5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ.....</b>	<b>13</b>
<b>6. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>14</b>
6.1. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....	14
ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ К ЗАЧЕТУ ПО ДИСЦИПЛИНЕ .....	17
6.2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, .....	19
ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ.....	19
<b>7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>20</b>
7.1 ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА .....	20
7.2 ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА .....	20
7.3 НОРМАТИВНЫЕ ПРАВОВЫЕ АКТЫ.....	20
7.4 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ, РЕКОМЕНДАЦИИ И ДРУГИЕ МАТЕРИАЛЫ К ЗАНЯТИЯМ .....	20
<b>8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>21</b>
<b>9. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ (ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ).....</b>	<b>21</b>
<b>10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ .....</b>	<b>21</b>
<b>11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ СТУДЕНТАМ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>24</b>
<b>12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ .....</b>	<b>26</b>

**Аннотация**  
**рабочей программы учебной дисциплины**  
***Б1.О.28 «Почвоведение»***  
**для подготовки бакалавров**  
**по направлению 21.03.02 Землеустройство и кадастры направленности**  
**«Землеустройство сельскохозяйственных и городских территорий»**

**Цель освоения дисциплины:** производит обработку и анализ количественных и качественных характеристик земель, в том числе с применением средств автоматизации, осуществлять интерпретацию и оценку физических и химических показателей плодородия земель, анализировать и применять действующие нормативно-правовые акты, производственно-отраслевые нормативные документы, нормативно-техническую и иную документацию в области землеустройства и кадастров, в том числе при осуществлении качественной и количественной оценки состояния земель, их плодородия, проведения работ по мониторингу и инвентаризации земель.

**Место дисциплины в учебном плане:** дисциплина включена в базовую часть учебного плана по направлению подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры. Дисциплина «Почвоведение» реализуется в соответствии с требованиями ФГОС, ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 21.03.02 Землеустройство и кадастры.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:  
ОПК-1.1; ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-7.2.

**Краткое содержание дисциплины:** Для того чтобы грамотно использовать земельные ресурсы, землестроитель должен знать основные свойства почв, особенности формирования почв и почвенного покрова различных климатических зон. В процессе обучения учащиеся знакомятся с факторами формирования почв; гранулометрическим, минералогическим и химическим составами почв; физическими, химическими, физико-химическими свойствами и методами их определения; водным, воздушным, тепловым и окислительно-восстановительным почвенными режимами; экологическими функциями почв и их ролью в функционировании биосфера и человеческой деятельности. Студенты получают практические умения и навыков в области почвоведения для понимания особой роли почв как основной базы, на которой землестроители проводят основные мероприятия по организации территории.

**Общая трудоемкость дисциплины** составляет 4 зач. ед., 144 часа

**Форма промежуточного контроля** - экзамен.

## **1.Цели освоения дисциплины**

Целью освоения дисциплины «Почвоведение» является научить производит обработку и анализ количественных и качественных характеристик земель, осуществлять интерпретацию и оценку физических и химических пока-

зателей плодородия земель, анализировать и применять действующие нормативно-правовые акты, производственно-отраслевые нормативные документы, нормативно-техническую и иную документацию в области землеустройства и кадастров, в том числе при осуществлении качественной и количественной оценки состояния земель, их плодородия, проведения работ по мониторингу и инвентаризации земель. Изучение дисциплины «Почвоведение» особенно актуально в настоящее время, так как знание особенностей почвенного покрова позволяет давать грамотную оценку почвенному покрову эффективно использовать плодородие почв и планировать мероприятия по охране земель. В процессе прохождения дисциплины предполагается активно использовать в учебном процессе цифровые технологии и инструменты.

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

Дисциплина «Почвоведение» включена в обязательный перечень ФГОС, в цикл дисциплин базовой части. Реализация в дисциплине «Почвоведение» требований ФГОС, ОПОП ВО и Учебного плана по направлению подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры направленность «Землеустройство сельских и городских поселений» позволит решать профессиональные задачи, иметь помимо профессиональной и мировоззренческую направленность; охватывать теоретическую, познавательную и практические компоненты деятельности подготавливаемого специалиста.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Почвоведение» являются: «Геология с основами гидрогеологии», «Ландшафтоведение», «Химия», «Метеорология и климатология».

Дисциплина «Почвоведение» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «География почв», «Картография почв», «Инженерная геология», «Землестроительное проектирование», «Рекультивация земель», «Мелиорация земель», «Оценка мелиорированных земель», «Регулирование стока», «Лесомелиорация ландшафтов», «Агролесомелиорация», «Адаптивно-ландшафтная система земледелия», «Экологическое земледелие», а также « Ознакомительная практика по почвоведению», « Ознакомительная практика по мелиорации».

Рабочая программа дисциплины «Почвоведение» 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

Таблица 1

№ п/п	Код комп- тентции	Содержание компетенции (или её части)	Индикаторы компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
1.	ОПК-1.1	ОПК-1 Способен решать задачи профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общепрофессиональные знания	ОПК-1.1. Демонстрирует знание основных законов моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общепрофессиональные знания, необходимых для решения задач в области землеустройства и кадастров	основные законы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общепрофессиональные знания, необходимых для решения задач в области землеустройства и кадастров, в том числе с применением современных цифровых инструментов (Google Jamboard)	решать задачи профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общепрофессиональные знания, навыками обработки и интерпретации информации с помощью программных продуктов Excel, Word, Power Point, Pictochart и др., осуществления коммуникации посредством Outlook, Miro, Zoom.	методами моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общепрофессиональные знания, навыками обработки и интерпретации информации с помощью программных продуктов Excel, Word, Power Point, Pictochart и др., осуществления коммуникации посредством Outlook, Miro, Zoom.
2.	ОПК-5.1	ОПК-5 Способен оценивать и обосновывать результаты исследований в области землеустройства и кадастров	ОПК-5.1. Производит обработку и анализ количественных и качественных характеристик земель, в том числе с применением средств автоматизации	количественные и качественные характеристики земель	оценивать и обосновывать результаты исследований в области землеустройства и кадастров	анализом количественных и качественных характеристик земель, в том числе с применением средств автоматизации
3.	ОПК-5.2	ОПК-5 . Способен оценивать и обосновывать результаты исследований в области землеустройства и кадастров	ОПК-5.2. Демонстрирует знания, осуществляет интерпретацию и оценку физических и химических показателей плодородия земель	физические и химические показатели плодородия земель	оценивать и обосновывать результаты исследований в области землеустройства и кадастров	интерпретацией и оценкой физических и химических показателей плодородия земель
4.	ОПК-7.2	ОПК-7 Способен анализировать, составлять и применять техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью, в соответствии с действующими нормативными правовыми актами	ОПК-7.2 Анализирует и применяет действующие нормативно-правовые акты, производственно-отраслевые нормативные документы, нормативно-техническую и иную документацию в области землеустройства и кадастров, в том числе при осуществлении качественной и количественной оценки состояния земель, их плодородия, проведения работ по мониторингу и инвентаризации земель	действующие нормативно-правовые акты, производственно-отраслевые нормативные документы, нормативно-техническую и иную документацию в области землеустройства и кадастров, в том числе при осуществлении качественной и количественной оценки состояния земель, их плодородия, проведения работ по мониторингу и инвентаризации земель	Анализировать и применяет действующие нормативно-правовые акты, производственно-отраслевые нормативные документы, нормативно-техническую и иную документацию в области землеустройства и кадастров, в том числе при осуществлении качественной и количественной оценки состояния земель, их плодородия, проведения работ по мониторингу и инвентаризации земель	технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, в соответствии с действующими нормативными правовыми актами

## 4. Структура и содержание дисциплины

### 4.1. Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ по семестрам

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 зач. ед. (144 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	
		№ 3	№ 3
<b>Общая трудоемкость</b> дисциплины по учебному плану	<b>144</b>	<b>36</b>	<b>108</b>
<b>1. Контактная работа:</b>	<b>12,4</b>	<b>2</b>	<b>10,4</b>
Аудиторные занятия	12,4	2	10,4
лекции (Л)	6	2	4
практические занятия (ЛАБ)	8	-	8
контактная работа на промежуточном контроле (КРА)	0,4	-	0,4
<b>2. Самостоятельная работа (СРС)</b>	<b>121</b>	<b>34</b>	<b>87</b>
<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>	121	34	87
<b>Подготовка к экзамену(контроль)</b>	<b>8,6</b>	<b>-</b>	<b>8,6</b>
<b>Вид промежуточного контроля:</b>	<b>экзамен</b>		

### 4.2. Содержание дисциплины

#### ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 3

#### Тематический план учебной дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплин	Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СР
		Л	Лаб	ПКР	
Раздел 1 «Происхождение и состав минеральной части почв»	36	2	-	-	34
<b>Всего за 1семестр</b>	<b>36</b>	<b>2</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>34</b>
Раздел 2 «Органическое вещество и физико-химические свойства почв»	54,6	2	4	-	48,6
Раздел 3. «Физические и физико-механические свойства и структура почв Водно-воздушные и тепловые свойства и режимы почв. Экологические функции и плодородие почв.»	55	2	4	-	47
<b>Контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</b>	<b>0,4</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>0,4</b>	<b>-</b>

Наименование разделов и тем дисциплин	Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СР
		Л	Лаб	ПКР	
<b>Всего за 2 семестр</b>	<b>108</b>	<b>4</b>	<b>8</b>	<b>0,4</b>	<b>95,6</b>
<b>Итого по дисциплине</b>	<b>144</b>	<b>6</b>	<b>8</b>	<b>0,4</b>	<b>129,6</b>

## **Раздел 1. Происхождение и состав минеральной части почв.**

**Тема 1.** Предмет «Почвоведение». Место почвоведения в системе наук о Земле. Выветривание. Учение о факторах почвообразования.

Основные разделы почвоведения. Определение почвы как самостоятельного природного тела. Формы и стадии выветривания, типы кор выветривания.

Факторы почвообразования. Изменчивость факторов почвообразования – причина многообразия почв в природе и определяющий фактор строения почвенного покрова.

### **Тема 2. Общая схема и процессы почвообразования.**

Большой геологический и малый биологический круговороты веществ, стадии почвообразования, микро-, мезо-, и макропроцессы почвообразования.

### **Тема 3. Минералогический и химический состав части почв и пород.**

Характеристика основных типов почвообразующих пород. Минералогический состав почв и пород. Химический состав почв и пород

### **Тема 4. Гранулометрический состав почв и пород.**

Понятие гранулометрического состава. Классификация гранулометрических элементов. Минералогический, химический состав, физические свойства гранулометрических фракций. Классификаций почв и пород по гранулометрическому составу. Роль гранулометрического состава в почвообразовании и плодородии почв.

## **Раздел 2. Органическое вещество и физико-химические свойства почв.**

### **Тема 5. Состав органического вещества почв.**

Источники органического вещества почв и их химический состав. Основные группы почвенных организмов. Роль живых организмов в превращениях растительных остатков в почве. Факторы минерализации и гумификации. Концепции гумусообразования. Строение состав и свойства гумусовых кислот почвы. Состав органического вещества почв разных типов. Функции органического вещества почвы. Стабильное и лабильное органическое вещество.

### **Тема 6. Поглотительная способность почв.**

Виды поглотительной способности почв по К.К. Гедройцу. Почвенный поглощающий комплекс. Почвенные коллоиды как основной фактор физического и физико-химического поглощения. Происхождение и состав почвенных коллоидов. Строение почвенных коллоидов, механизм формирования заряда. Свойства почвенных коллоидов. Значение коллоидов в почвообразовании и плодородии почв. Обменные катионы почвы, их состав в различных типах почв и влияние на агрономические свойства почвы. Поглощение анионов. Емкость поглощения почв и факторы, ее определяющие.

### **Тема 7. Кислотность, щелочность и буферность почв.**

Реакция почвы. Почвенная кислотность и щелочность, их формы, про-

исхождение и агроэкологическое значение. Буферность почв и факторы, ее обуславливающие.

**Раздел 3. Физические и физико-механические свойства и структура почв. Водно-воздушные и тепловые свойства и режимы почв. Экологические функции и плодородие почв.**

**Тема 8.** 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.

**Тема 9.** Физические и физико-механические свойства почв.

Общие физические свойства почв: плотность твердой фазы, плотность сложения, пористость и ее виды. Физико-механические свойства, их значение для оценки состояния почвы и её технологических показателей. Влияние гранулометрического состава, структуры, гумуса и обменных катионов на физические и физико-механические свойства почвы.

**Тема 10.** Водный режим почв. Воздушный, температурный режимы почв. Окислительно-восстановительный режим почв.

Значение почвенной влаги в жизни растений и почвообразовании. Источники и формы воды в почве. Характеристика сил определяющих поведение почвенной влаги. Водные свойства почв: водопроницаемость, водоподъемная и водоудерживающая способность почв. Виды влагоемкости. Категории, формы почвенной влаги и почвенно-гидрологические константы. Типы водного режима.

Почвенный воздух и его состав. Роль аэробиоза и анаэробиоза в почвенных процессах и продуктивности растений. Воздушные свойства и воздушный режим почв. Источники тепла в почве. Тепловые свойства почв: теплопоглотительная способность, теплоемкость, теплопроводность. Типы температурного режима почв, факторы, влияющие на формирование теплового режима; его роль в проявлении биологических и физико-химических процессов в почве. Типы окислительно-восстановительного режима. Значение окислительно-восстановительных процессов в генезисе и плодородии почв.

**Тема 11.** Экологические функции почв. Плодородие и роль почвенного покрова в биосфере.

Санитарные функции почвы. Экологические функции почвы как компонента ландшафта. Плодородие почв, его категории. Факторы, определяющие плодородие почв и принципы его регулирования. Динамичность и относительность плодородия, воспроизводство плодородия. Роль почвы в биосфере. Регулирование газового состава атмосферы, гидрологического и геохимического стока, теплового режима. Почва как базовый компонент биосферы, на которой землеустроители проводят основные мероприятия по организации территории.

### 4.3 Лекции/практические/ занятия

Таблица 4

#### Содержание лекций, практических занятий и контрольных мероприятий

№ п/п	№ раздела	№ и название лекций/ лабораторных/ практических/ семинарских занятий	Формируе- мые компетен- ции	Вид контроль- ного мероприя- тия	Кол- во часов
<b>Раздел 1. Происхождение и состав минеральной части почв.</b>					
1	Тема №1. Предмет «Почвоведение». Место почвоведения в системе наук о Земле. Тема 2. Общая схема и процессы почвообразования. Тема 3. Минералогический и химический состав части почв и пород. Тема 4. Гранулометрический состав почв и пород.	Лекция № 1. Выветривание. Минералогический и химический состав почв. Гранулометрический состав почв и пород. Занятия проводятся с применением цифровых инструментов и технологий (Google Form, Stepik, Webinar и др.)	ОПК-1.1; ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-7.2.	Тестовые задания	2
<b>Раздел 2. Органическое вещество и физико-химические свойства почв.</b>					
2	Тема №5. Состав органического вещества почв	Лекция № 2. Органическое вещество. Поглотительная способность и физико-химические свойства почв.	ОПК-1.1; ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-7.2.	устный опрос	2
	Тема 6. Поглотительная способность почв.	Лабораторная работа №1. Определение суммы обменных оснований, расчет емкости катионного обмена и степени насыщенности основаниями.	ОПК-1.1; ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-7.2.	защита лабораторной работы	2
	Тема 7. Кислотность, щелочность и буферность почв.	Лабораторная работа №2. Определение гидролитической кислотности, расчет дозы извести.	ОПК-1.1; ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-7.2.	защита лабораторной работы	2
<b>Раздел 3. Физические и физико-механические свойства и структура почв Водно-воздушные и тепловые свойства и режимы почв. Экологические функции и плодородие почв</b>					
3	Тема №8. Структура почвы	Лабораторная работа №3. Агрегатный анализ почвы. Определение гранулометрического состава почв полевым методом. Оценка структуры почвы.	ОПК-1.1; ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-7.2.	защита лабораторной работы	2

№ п/п	№ раздела	№ и название лекций/ лабораторных/ практических/ семинарских занятий	Формируе- мые компетен- ции	Вид контроль- ного мероприя- тия	Кол- во часов
	Тема №9. Общие физические и физико-механические свойства почвы	Лабораторная работа №4. Определение плотности почвы. Определение плотности твердой фазы. Расчет пористости почвы.	ОПК-1.1; ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-7.2.	защита лабораторной работы	2
	Тема №10. Водный режим почв. Воздушный, температурный режимы почв. Окислительно-восстановительный режим почв.	Лекция № 3. Водные, воздушные и тепловые свойства и режимы почв. Занятия проводятся с применением цифровых инструментов и технологий (Google Form, Stepik, Webinar и др.)	ОПК-1.1; ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-7.2.		1
Всего					14

#### 4.4 Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

##### ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 5

##### Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

№п/п	Название раздела, темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	компетенции
<b>Раздел 1 Происхождение и состав минеральной части почв.</b>			
1.	Тема 1. Предмет «Почвоведение». Место почвоведения в системе наук о Земле. Выветривание. Учение о факторах почвообразования.	1. Место почвоведения в системе наук. 2. Понятие о факторах почвообразования и их характеристика и взаимосвязь. 3. Формы выветривания, типы кор выветривания. 4. Большой геологический и малый биологический круговороты веществ 1. Понятие о факторах почвообразования и их характеристика. 2. Взаимосвязь и взаимозависимость факторов почвообразования.	ОПК 1.1
2.	Тема 2. Общая схема и процессы почвообразования.	1. Охарактеризуйте стадии почвообразования. 2. Как разделяются почвенные процессы? 3. На какие группы подразделяются элементарные почвенные процессы?	ОПК 5.1 ОПК 5.2 ОПК 7.2
3.	Тема 3. Минерало-	1. Основные виды и особенности строения пер-	ОПК 5.1 ОПК 5.2

№п/п	Название раздела, темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	компетенции
	гический и химический состав части почв и пород. Почвообразующие породы.	вичных минералов. 2. Основные виды и особенности строения вторичных минералов. 3. Формы соединений химических элементов в почвах и их доступность растениям. 4. Валовой состав почв.	ОПК 7.2
4.	Тема 4. Гранулометрический состав почв и пород.	1. Классификация почв по гранулометрическому составу. 2. Значение гранулометрического состава для генезиса и плодородия почв.	ОПК 5.1 ОПК 5.2 ОПК 7.2

## **Раздел 2. Органическое вещество и физико-химические свойства почв.**

5.	Тема 5. Состав органического вещества почв.	1. Роль живых организмов в превращениях органических веществ почвы. 2. Факторы гумификации и минерализации. 3. Состав и свойства гумусовых кислот почвы. 4. Процесс гумификации и образование гумусовых кислот. 5. Органо-минеральные производные гумусовых кислот 6. Понятие о стабильном и лабильном органическом веществе.	ОПК 5.1 ОПК 5.2 ОПК 7.2
6.	Тема 6. Кислотность, щелочность и буферность почв.	1. Емкость поглощения почв и факторы ее определяющие. 2. Актуальная кислотность и щелочность почв. 3. Потенциальная кислотность и щелочность почв. 4. Значение реакции среды для почвообразования. 5. Факторы, обусловливающие буферность почв.	ОПК 5.1 ОПК 5.2 ОПК 7.2
7.	Тема 7. Поглотительная способность почв.	1. Понятие о почвенном поглощающем комплексе. 2. Строение и свойства почвенных коллоидов 3. Виды поглотительной способности почв.	ОПК 5.1 ОПК 5.2 ОПК 7.2

## **Раздел 3. Физические и физико-механические свойства и структура почв Водно-воздушные и тепловые свойства и режимы почв. Экологические функции и плодородие почв**

8.	Тема 8. Структура почвы.	1. Причины образования и разрушения структуры почвы. 2. Понятие об агрономически ценной структуре. 3. Значение структуры для почвенного плодородия.	ОПК 5.1 ОПК 5.2 ОПК 7.2
9.	Тема 9. Физические и физико-механические свойства почв.	1. Плотность сложения почвы и ее оценка. 2. Пористость почвы и факторы ее определяющие. 3. Зависимость технологических показателей почвы от ее физико-механических свойств. 4. Факторы, определяющие физические и физико-механические свойства почвы.	ОПК 5.1 ОПК 5.2 ОПК 7.2
10.	Тема 10. Водный режим почв. Воздушный, тепловой	1. Характеристика сил определяющих поведение почвенной влаги. 2. Категории и формы почвенной влаги.	ОПК 5.1 ОПК 5.2 ОПК 7.2

№п/п	Название раздела, темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	компетенции
	режимы почв. ОВ режим почв.	3. Водные свойства почв. 4. Роль аэробных и анаэробных процессов в почвообразовании. 5. Воздушные свойства почв. 6. Тепловые свойства и тепловой режим почв. 7. Характеристика почвенного раствора почв разных типов. 8. Значение почвенного раствора для почвообразования и питания растений. 9. Факторы, определяющие окислительно-восстановительное состояние почв. 10. Окислительно-восстановительное состояние почв разных типов.	
11.	Тема 11. Экологические функции почв. Плодородие и роль почвенного покрова в биосфере.	1. Относительный характер почвенного плодородия. 2. Факторы, лимитирующие почвенное плодородие. 3. Биогеоценотические экологические функции почв. 4. Глобальные экологические функции почв.	ОПК 1.1 ОПК 5.1 ОПК 5.2 ОПК 7.2

## 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.	Лабораторная работа №1. Определение суммы обменных оснований, расчет емкости катионного обмена и степени насыщенности основаниями.	ЛАБ	Работа в малых группах. Использование информационных и коммуникационных технологий (работа студентов с учебно-методическим порталом, электронными ресурсами).
2.	Лабораторная работа №2. Определение гидролитической кислотности, расчет дозы извести.	ЛАБ	Работа в малых группах. Использование информационных и коммуникационных технологий (работа студентов с учебно-методическим порталом, электронными ресурсами).
3.	Лабораторная работа №3. Агрегатный анализ почвы. Оценка структуры почвы.	ЛАБ	Работа в малых группах. Использование информационных и коммуникационных технологий (работа студентов с учебно-методическим порталом, электронными ресурсами).
4.	Лабораторная работа №4. Определение плотности почвы. Определение плотности твердой фазы. Расчет пористости почвы.	ЛАБ	Работа в малых группах. Использование информационных и коммуникационных технологий (работа студентов с учебно-

№ п/п	Тема и форма занятия	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий
		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. Происхождение и состав минеральной части почв.**

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.

##### **Раздел 2. Органическое вещество и физико-химические свойства почв.**

1. Роль живых организмов в превращениях органических веществ почвы.
2. Факторы гумификации и минерализации.
3. Состав и свойства гумусовых кислот почвы.
4. Процесс гумификации и образование гумусовых кислот.
5. Органо-минеральные производные гумусовых кислот
6. Понятие о стабильном и лабильном органическом веществе.
7. Понятие о почвенном поглощающем комплексе.
8. Строение и свойства почвенных коллоидов
9. Виды поглотительной способности почв.
10. Емкость поглощения почв и факторы ее определяющие.
11. Актуальная кислотность и щелочность почв.
12. Потенциальная кислотность и щелочность почв.
13. Значение реакции среды для почвообразования.
14. Факторы, обусловливающие буферность почв.

**Раздел 3. Физические и физико-механические свойства и структура почв  
Водно-воздушные и тепловые свойства и режимы почв. Экологические  
функции и плодородие почв.**

1. Причины образования и разрушения структуры почвы.
2. Понятие об агрономически ценной структуре.
3. Значение структуры для почвенного плодородия.
4. Плотность сложения почвы и ее оценка.
5. Пористость почвы и факторы ее определяющие.
6. Зависимость технологических показателей почвы от ее физико-механических свойств.
7. Факторы, определяющие физические и физико-механические свойства почвы.

**Примерные тестовые задания  
по теме №4: Гранулометрический состав почв.**

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) A<sub>2</sub>; 2) B; 3) A; 4) A<sub>1</sub>.
- Примерные тестовые задания по теме №5 Состав органического вещества почв**
1. *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.
2. *Какие растительные остатки наиболее активно подвергаются гумификации?*
1. Солома зерновых.
  2. Корни зерновых.
  3. Хвоя.
  4. Органические остатки многолетних бобовых трав.
3. *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.
4. *К какому типу гумуса следует отнести гумус с отношением Сгк:Сфк равным 0,4?*
1. Фульватный.
  2. Гуматный.
  3. Фульватно-гуматный.
  4. Гуматно-фульватный.
5. *Какая часть молекул гумусовых веществ подвергается наиболее быстрой минерализации?*
1. Периферическая.
  2. Ядерна.
  3. Различий нет.
6. *Какие группы сельскохозяйственных растений характеризуются наибольшей величиной поступления в почву растительных остатков?*
1. Пропашные культуры.
  2. Зерновые злаки.
  3. Многолетние травы.
  4. Однолетние травы.
7. *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.
8. *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.
9. *Какие почвы по механическому составу характеризуются наибольшей скоростью минерализации гумуса?*
1. Глинистые.
  2. Тяжелосуглинистые.
  3. Среднесуглинистые.
  4. Песчано-супесчаные.
10. *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.

**Вопросы для защиты лабораторных работ**  
**Лабораторная работа № 1.**

## **Определение суммы обменных оснований, расчет емкости катионного обмена и степени насыщенности основаниями.**

1. Что представляет собой ППК? 2. Какие компоненты формируют ППК? 3. Как образуются и из чего состоят почвенные коллоиды? 4. Какими свойствами обладают почвенные коллоиды? 5. Дайте определение поглотительной способности почвы. 6. Что такое поглотительная способность почвы? 7. Какие особенности присущи хемосорбции в почвах? 8. В чем сущность физико-химической поглотительной способности почвы?

### **Лабораторная работа № 2.**

#### **Определение актуальной и обменной кислотности. Определение гидролитической кислотности, расчет дозы извести.**

1. Что представляет собой кислотность почвы, на какие виды она подразделяется? 2. Какие факторы влияют на формирование актуальной кислотности почвы? 3. Какова природа обменной кислотности почвы? 4. Как влияет кислотность на агрономические свойства почвы? 5. Какова природа щелочности почв? 6. Какие негативные последствия вызывает повышенная щелочность почвы? 7. С помощью каких приемов регулируется повышенная кислотность и щелочность почвы?

### **Лабораторная работа № 3.**

#### **Определение плотности почвы. Определение плотности твердой фазы.**

##### **Расчет пористости почвы.**

1. Что такое плотность твердой фазы почвы, от чего зависит этот показатель?
2. Что такое плотность почвы, от чего зависит этот показатель? 3. Каковы негативные последствия переуплотнения почвы? 4. Что такое пористость почвы, от чего она зависит?

### **Лабораторная работа № 4.**

#### **Агрегатный анализ почвы.**

1. Что такое структура почвы, в чем заключается ее морфологическая и агрономическая оценка? 2. Какие особенности водно-воздушного режима характерны для структурной и бесструктурной почвы? 3. Какие факторы способствуют образованию и разрушению структуры? 4. Как изменяется структурное состояние почв в зональном аспекте? 5. Какие приемы используют для восстановления почвенной структуры? 6. В чем заключается роль структуры почвы в формировании ее свойств и режимов?

#### **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. Гранулометрический состав, его влияние на свойства и режимы почв.
6. Химический состав почвы. Среднее содержание и формы основных химических элементов (Si, Fe, Al, Ca, Mg, Na, K, C, H, N, P).
7. Микроэлементы и радиоактивные химические элементы в почвах.
8. Минералогический состав почвы, его роль в формировании почвенного плодородия.
9. Источники и процессы превращения органических остатков в почве.
10. Современные представления о процессе гумусообразования.
11. Факторы минерализации.
12. Факторы гумификации.
13. Органо-минеральные производные гумусовых кислот.
  1. Функции органического вещества почв в биосфере.
  2. Почвенные коллоиды. Строение, состав, свойства.
  3. Понятие о почвенном поглощающем комплексе.
  4. Механическая поглотительная способность почвы.
  5. Биологическая поглотительная способность почвы.
  6. Химическая поглотительная способность почвы.
  7. Физическая поглотительная способность почвы.
  8. Физико-химическая поглотительная способность почвы. Обменное и необменное поглощение катионов.
  9. Общие закономерности поглощения анионов в почвах.
  10. Роль поглотительной способности в генезисе и плодородии почв.
  11. Почвенная кислотность, формы, способы регулирования.
  12. Почвенная щелочность, формы, способы регулирования.
  13. Понятие о буферности почв.
  14. Общие физические свойства почвы.
  15. Структура почвы и ее значение.
  16. Условия и механизм формирования агрономически ценной структуры.
  17. Причины утраты почвенной структуры и ее восстановление.
  18. Состояние воды в почве и силы его определяющие.
  19. Категории (формы) почвенной влаги.
  20. Водные свойства и водный режим почв.
  21. Доступность почвенной влаги растениям.
  22. Типы водного режима.
  23. Особенности регулирования водного режима почв в зонах избыточного и недостаточного увлажнения.
  24. Воздушные свойства и воздушный режим почв.
  25. Понятие об аэробных и анаэробных процессах, их значение для почвообразования и плодородия почв.
  26. Тепловые свойства и тепловой режим почв.
  27. Почвенный раствор, его характеристика. Особенности химического состава почвенных растворов в почвах различных зон.
  28. Роль почвенного раствора в почвообразовании и питании растений.
  29. Окислительные и восстановительные процессы в почвах и факторы их определяющие.

30. Значение окислительно-восстановительных процессов для генезиса и плодородия почв.
31. Стадии и общая схема почвообразования.
32. Плодородие почвы и его виды.
33. Факторы, лимитирующие почвенное плодородие.
34. Глобальные экологические функции почвы.
35. Биогеоценотические экологические функции почвы.

## 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 лабораторных работ – зачтено, незачтено

Отработанные пропущенные занятия – зачтено, незачтено

### Критерии оценивания результатов обучения

Таблица 7

Оценка	Критерии оценивания
Высокий уровень «5» (отлично)	<p>оценку «<b>отлично</b>» заслуживает студент, освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал без пробелов; выполнивший все задания, предусмотренные учебным планом на высоком качественном уровне; практические навыки профессионального применения освоенных знаний сформированы.</p> <p><b>Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – высокий</b></p>
Средний уровень «4» (хорошо)	<p>оценку «<b>хорошо</b>» заслуживает студент, практически полностью освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не оценены максимальным числом баллов, в основном сформировал практические навыки.</p> <p><b>Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – хороший (средний).</b></p>
Пороговый уровень «3» (удовлетворительно)	<p>оценку «<b>удовлетворительно</b>» заслуживает студент, частично с пробелами освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, многие учебные задания либо не выполнил, либо они оценены числом баллов близким к минимальному, некоторые практические навыки не сформированы.</p> <p><b>Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – достаточный.</b></p>
Минимальный уровень «2» (неудовлетворительно)	<p>оценку «<b>неудовлетворительно</b>» заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы.</p> <p><b>Компетенции, закреплённые за дисциплиной, не сформированы.</b></p>
Зачтено	<p>лабораторная работа считается зачтенной, если студентом выполнено следующее:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-написан конспект лабораторной работы</li> <li>-выполнена практическая часть работы</li> <li>- произведен расчет результатов</li> <li>- дана интерпретация данных</li> </ul>

	-студент ответил на вопросы для защиты лабораторной работы
Незачтено	лабораторная работа считается незачтено, если не выполнен хотя бы один из пунктов критерия «зачтено»

## **7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **7.1 Основная литература**

1. Ганжара Н.Ф., Борисов Б.А. Почвоведение: учебник / Н. Ф. Ганжара, Б. А. Борисов ; Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К. А. Тимирязева (Москва). - Москва : РГАУ-МСХА им. К. А. Тимирязева, 2019. - 257 с.
2. 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>).
3. 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**

1. Атлас почв СССР, М. Колос, 1974.
2. Кирюшин В.И. Агрономическое почвоведение. – СПб.: КВАДРО, 2013. - 678 с.
3. 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., Кашанский А.Д., Каменных Н.Л. География почв. Методические указания по написанию курсовой работы М., РГАУ-МСХА имени Тимирязева, 2017.

2. 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>... ...
3. Наумов В.Д., Кашанский А.Д. Поветкина Н.ЛД. Таблицы данных анализа почв. Методическое руководство. М., РГАУ-МСХА, 2014. 100 с.
4. 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>>.
5. Наумов, В.Д. География почв. Почвы России Часть 2: учебник / В. Д. Наумов; Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К. А. Тимирязева (Москва). — Электрон. текстовые дан. — Москва, 2022. — 212 с.<URL:<http://elib.timacad.ru/dl/full/r20220426-09.pdf>>.
6. Наумов, В.Д. География почв. Почвы России. Часть 1: учебник / В. Д. Наумов; Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К. А. Тимирязева (Москва). — Электрон. текстовые дан. — Москва, 2022. — 208 с. Режим доступа : <http://elib.timacad.ru/dl/full/r20220426-08.pdf>. - Загл. с титул. экрана. - Электрон. версия печ. публикации. — <URL:<http://elib.timacad.ru/dl/full/r20220426-08.pdf>>.

## **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 РЕГИСТР ПОЧВЕННЫХ РЕСУРСОВ РОССИИ

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

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

Для проведения практических занятий по дисциплине «Почвоведение с основами географии почв» 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, бюретки 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, пиофосфат 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 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)	2 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, -групповых и индивидуальных консультаций, - текущего контроля и промежуточной аттестации, -самостоятельной работы (17-новый, 214 аудитория)	1. Парти 12 шт. 2. Стулья 24 шт. 3. Комплект мультимедийного оборудования (интер.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 (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 УВФ (Инв.№31430)

	15. Фотоколориметры 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 направлению природообустройство (29 уч. корпус) Научный читальный зал (каб. № 123)	Компьютеры – 13 шт. Столы – 45 шт. Справочные и библиографические издания, периодика в открытом доступе Wi-fi
Общежитие №1. Комната для самоподготовки	Телевизор, доска, большой стол на 12 человек, стулья

## 11. Методические рекомендации студентам по освоению дисциплины

В связи с тем, что учебным планом дисциплины «Почвоведение с основами географии почв» 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, гербариев, специальные планшеты в почвенно-агрономическом музее имени В.Р. Вильямса.

Для успешного усвоения каждой темы дисциплины «Почвоведение с основами географии почв» студент должен внимательно прослушать и законспектировать 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 работе 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 быть уделено контролю за самостоятельной работой студентов.

**Программу разработал:**

Каменных Н.Л., кандидат биологических наук,  
доцент



---

(подпись)

**РЕЦЕНЗИЯ**  
на рабочую программу дисциплины  
«Почвоведение с основами географии почв»  
**ОПОП ВО по направлению 21.03.02 Землеустройство и кадастры,  
направленность Землеустройство сельских и городских поселений (квалификация  
выпускника – бакалавр)**

Лебедевым Александром Вячеславовичем, д.с.х.н., доцентом кафедры землеустройства и лесоводства ФГБОУ ВО г. Москвы «Российский государственный аграрный университет – Московская сельскохозяйственная академия» (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы дисциплины «Почвоведение» ОПОП ВО по направлению 21.03.02 Землеустройство и кадастры, направленность Землеустройство сельских и городских поселений (бакалавриат) разработанной в ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», на кафедре почвоведения, геологии и ландшафтоведения (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 21.03.02 Землеустройство и кадастры. Программа содержит все основные разделы, соответствует требованиям к нормативно-методическим документам.

2. Представленная в Программе актуальность учебной дисциплины в рамках реализации ОПОП ВО не подлежит сомнению – дисциплина относится к базовой части учебного цикла – Б1.О.28.

3. Представленные в Программе цели дисциплины соответствуют требованиям ФГОС направления 21.03.02 Землеустройство и кадастры.

4. В соответствии с Программой за дисциплиной «Почвоведение» закреплено 4 общепрофессиональные компетенции. Дисциплина «Почвоведение» 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 географии почв» составляет 4 зачётных единицы (144 часа).

6. Информация о взаимосвязи изучаемых дисциплин и вопросам исключения дублирования в содержании дисциплин соответствует действительности. Дисциплина «Почвоведение с основами географии почв» взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 21.03.02 Землеустройство и кадастры 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» 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 21.03.02 Землеустройство и кадастры.

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 экзамена, что соответствует статусу дисциплины, как дисциплины базовой части учебного цикла – Б1.О.28. ФГОС направления 21.03.02 Землеустройство и кадастры.

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

12. Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено: основной литературой – 4 источников (базовый учебник), дополнительной литературой – 7 наименований, методические указания -6 источников, Интернет-ресурсы – 3 источника и соответствует требованиям ФГОС направления 21.03.02 Землеустройство и кадастры.

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины соответствует специфике дисциплины «Почвоведение» 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» .

## **ОБЩИЕ ВЫВОДЫ**

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура и содержание рабочей программы дисциплины «Почвоведения с основами географии почв» ОПОП ВО по направлению 21.03.02 Землеустройство и кадастры **направленность Землеустройство сельских и городских поселений** (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: Лебедев Александр Вячеславович.,д.с.х.н., доцент кафедры землеустройства и лесоводства ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева

  
(подпись)

«26» августа 2024г.