

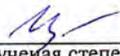
Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Малахова Светлана Дмитриевна  
Должность: Директор филиала  
Дата подписания: 01.08.2024 18:25:44  
Уникальный программный ключ:  
cba47a2f4b9180af2546ef5354c4938c4a04716d

УТВЕРЖДАЮ:  
и.о. зам. директора по учебной работе  
  
Т.Н. Пимкина  
« 22 » май 2024г.

**Лист актуализации рабочей программы дисциплины**  
**«Б1.О.26 Почвоведение»**  
индекс по учебному плану, наименование

для подготовки бакалавров  
Направление: 21.03.02 Землеустройство и кадастры  
Направленность: Землеустройство  
Форма обучения очная/заочная  
Год начала подготовки 2023  
Курс 2  
Семестр 3

В рабочую программу вносятся следующие изменения.  
Дополнен список дополнительной литературы:  
ГОСТ Р 70229-2022 «Почвы. Показатели качества почв» - Текст: электронный // Консультант Плюс [сайт] - URL: <https://www.consultant.ru/>

Разработчик (и):  Леонова Ю.В., к.б.н.  
(ФИО, учейная степень, ученое звание) «20» мая 2024г.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры  
Землеустройства и кадастров протокол № 8 от «22» мая 2024г.

Заведующий кафедрой  Слипец А.А., к.б.н., доцент

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о документе:  
ФИО: Малахова Светлана Дмитриевна  
Должность: преподаватель  
Дата подписания: 06.03.2023 19:27:09  
Уникальный идентификационный ключ:  
cba47a2f4b9180af2546ef5354c4938c4a04716d

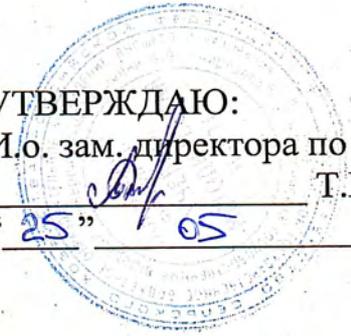


**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
**«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –**  
**МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА»**  
(ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева)

**Калужский филиал**

**Факультет АГРОТЕХНОЛОГИЙ, ИНЖЕНЕРИИ И ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВА**  
**Кафедра «Землеустройства и кадастров»**

**УТВЕРЖДАЮ:**  
И.о. зам. директора по учебной работе  
Т.Н. Пимкина  
« 25 » 05 2023г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Б1.О.26 ПОЧВОВЕДЕНИЕ**  
(индекс и наименование дисциплины по учебному плану)

для подготовки бакалавров

**ФГОС ВО**

Направление: 31.03.02 – «Землеустройство и кадастры»  
Направленность: «Землеустройство»  
Курс 2  
Семестр 3  
  
Форма обучения очная /заочная  
Год начала подготовки 2023

Калуга, 2023



## СОДЕРЖАНИЕ

<b><u>АННОТАЦИЯ</u></b> .....	4
<b><u>1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</u></b> .....	4
<b><u>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ</u></b> .....	4
<b><u>3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</u></b> .....	5
<b><u>4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</u></b> .....	7
4.1 РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЁМКОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ РАБОТ ПО СЕМЕСТРАМ .....	7
4.2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	8
4.3 ЛЕКЦИИ/ЛАБОРАТОРНЫЕ/ПРАКТИЧЕСКИЕ/СЕМИНАРСКИЕ ЗАНЯТИЯ .....	10
<b><u>5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ</u></b> .....	18
<b><u>6. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</u></b> .....	19
6.1. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ .....	19
6.2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ .....	24
<b><u>7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</u></b> .....	25
7.1 ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА.....	25
7.2 ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА.....	25
7.3 НОРМАТИВНЫЕ ПРАВОВЫЕ АКТЫ .....	25
7.4 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ, РЕКОМЕНДАЦИИ И ДРУГИЕ МАТЕРИАЛЫ К ЗАНЯТИЯМ .....	25
<b><u>8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</u></b> .....	25
<b><u>9. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ (ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ)</u></b> .....	26
<b><u>10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)</u></b> .....	26
<b><u>11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ СТУДЕНТАМ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ</u></b> .....	27
Виды и формы отработки пропущенных занятий .....	28
<b><u>12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ</u></b> .....	28

## **Аннотация**

### **рабочей программы учебной дисциплины Б1.О.26 «Почвоведение» для подготовки бакалавров по направлению 21.03.02 Землеустройство и кадастры направленность «Землеустройство»**

**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 обязательную 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 земельных ресурсы, землеустроитель 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 биосферы и человеческой деятельности. Студенты получают практические умения и навыков в области почвоведения для понимания особой роли почв как основной базы, на которой землеустроители проводят основные мероприятия по организации территории.

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

**Промежуточный контроль:** - экзамен.

### **1. Цель освоения дисциплины**

Целью освоения дисциплины «Почвоведение» является научить производить обработку и анализ количественных и качественных характеристик земель, 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.

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

Дисциплина «Почвоведение» включена в обязательный перечень ФГОС, в цикл дисциплин обязательной части. Реализация в дисциплине «Почвоведение» требований ФГОС, ОПОП ВО и Учебного плана по направлению подготовки 21.03.02

Землеустройство и кадастры направленность «Землеустройство» позволит решать профессиональные задачи, иметь помимо профессиональной и мировоззренческую направленность; охватывать теоретическую, познавательную и практические компоненты деятельности подготавливаемого специалиста; подготавливать будущего специалиста к самообучению и саморазвитию.

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», «Картография почв», «Землеустроительное проектирование», «Экология почв», «Экология агроландшафтов», «Региональное землеустройство» а также « Ознакомительная практика по почвоведению».

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.

Таблица 1

## Требования к результатам освоения учебной дисциплины

№ П/П	Код компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Индикаторы компетенций (для 3++)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
1.	ОПК-1.1	Способен решать задачи профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общинженерные знания	ИД-1 опк-1 Демонстрирует знание основных законов моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общинженерные знания, необходимых для решения задач в области землеустройства и кадастров	основные законы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общинженерные знания, необходимых для решения задач в области землеустройства и кадастров	решать задачи профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общинженерные знания	методами моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общинженерные знания
2.	ОПК-5.1	Способен оценивать и обосновывать результаты исследований в области землеустройства и кадастров	ИД – 1 опк-5 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	Способен оценивать и обосновывать результаты исследований в области землеустройства и кадастров	ИД- 2 опк-5 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 -6.3	Способен принимать обоснованные решения в профессиональной деятельности, выбирать эффективные методы и технологии выполнения землеустроительных и кадастровых работ	ИД-3 опк 6 Владеет методиками и навыками анализа качественных и количественных характеристик оценки состояния земель и их плодородия	количественные и качественные характеристики земель и показатели плодородия	оценивать и обосновывать результаты исследований в области землеустройства и кадастров	анализом количественных и качественных характеристик земель, в том числе с применением эффективных методов и технологий
4.	ОПК-7.2	Способен анализировать, составлять и применять техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью, в соответствии с действующими нормативными правовыми актами	ИД-2 опк-7 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, производственноотраслевые 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	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	технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, в соответствии с действующими нормативными правовыми актами

#### 4. Структура и содержание дисциплины

##### 4.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Общая трудоёмкость дисциплины составляет зач. ед. (144 часа), их распределение по видам работ семестрам представлено в таблицах 2а и 2б.

#### ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 2а

##### Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоёмкость	
	час.	В т.ч. по семестрам
		№ 3
<b>Общая трудоёмкость</b> дисциплины по учебному плану	<b>144</b>	<b>144</b>
<b>1. Контактная работа:</b>	<b>72</b>	<b>72</b>
<b>Аудиторная работа</b>	<b>72</b>	<b>72</b>
<i>в том числе:</i>		
<i>лекции (Л)</i>	36	36
<i>практические занятия (ПЗ)</i>	36	36
<i>консультации перед экзаменом<sup>1</sup></i>		
<b>2. Самостоятельная работа (СРС)</b>	<b>54</b>	<b>54</b>
<i>самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к практическим занятиям, коллоквиумам и т.д.)</i>		
<i>Подготовка к экзамену</i>	18	18
Вид промежуточного контроля:	Экзамен	

#### ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 2б

##### Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоёмкость	
	час.	В т.ч. по семестрам
		№3
<b>Общая трудоёмкость</b> дисциплины по учебному плану	<b>144</b>	<b>144</b>
<b>1. Контактная работа:</b>	<b>16</b>	<b>16</b>
<b>Аудиторная работа</b>	<b>16</b>	<b>16</b>
<i>в том числе:</i>		
<i>лекции (Л)</i>	6	6
<i>практические занятия (ПЗ)</i>	10	10
<b>2. Самостоятельная работа (СРС)</b>	<b>119</b>	<b>119</b>
<i>самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к практическим занятиям, коллоквиумам и т.д.)</i>	110	110
<i>Подготовка к экзамену (контроль)</i>	9	9
Вид промежуточного контроля	экзамен	



## 4.2 Содержание дисциплины ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 3а

### Тематический план учебной дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнено)	Всего	Контактная работа		Внеаудиторная работа СР
		Л	ПЗ	
Раздел 1. Происхождение и состав минеральной части почв.	38	10	16	12
Раздел 2. Органическая часть почвы	24	6	4	14
Раздел 3. Поглощительная способность и физико-химические свойства почв	20	4	4	12
Раздел 4. Физические и физико-механические свойства и структура почв	24	6	6	12
Раздел 5. Водно-воздушные и тепловые свойства и режимы почв. ОВ режим почв	22	6	4	12
Раздел 6. Экологические функции и плодородие почв	16	4	2	10
Итого по дисциплине	144	36	36	72*

\*- Подготовка к экзамену входит в состав СР

#### **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. Происхождение и состав органической части почвы** **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.

### **Раздел 3. Поглощительная способность и физико-химические свойства почв Тема 6. Поглощительная способность почв.**

Виды поглощительной 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, происхождение и агроэкологическое значение. Буферность почв и факторы, ее обуславливающие.

### **Раздел 4. Физические и физико-механические свойства почв. Структура почвы.**

#### **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.

### **Раздел 5. Водно-воздушные и тепловые свойства и режимы почв. ОБ режим почв**

#### **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 аэробноза и анаэробноза в почвенных процессах и продуктивности растений. Воздушные свойства и воздушный режим почв. Источники тепла в почве. Тепловые свойства почв: теплопоглощительная способность, теплоемкость, теплопроводность. Типы температурного режима почв, факторы, влияющие на формирование теплового режима; его роль в проявлении биологических и физико-химических процессов в Типы окислительно-восстановительного режима. Значение окислительно- восстановительных процессов в генезисе и плодородии почв.

### **Раздел 6. Экологические функции и плодородие 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 компоненте биосферы, на которой землеустроители проводят основные мероприятия по организации территории.**

## ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 36

### Тематический план учебной дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнёно)	Всего	Контактная работа		Внеаудиторная работа СР
		Л	ПЗ	
Раздел 1. Происхождение и состав минеральной части почв.	22	3	4	15
Раздел 2. Органическая часть почвы	29	1	2	26
Раздел 3. Поглощительная способность и физико-химические свойства почв	15	0	0	15
Раздел 4. Физические и физико-механические свойства и структура почв	26,5	0,5	2	24
Раздел 5. Водно-воздушные и тепловые свойства и режимы почв. ОВ режим почв	27	1	2	24
Раздел 6. Экологические функции и плодородие почв	24,5	0,5	0	24
Итого по дисциплине	144	6	10	128*

\*- Подготовка к экзамену входит в состав СР

### 4.3 Лекции/лабораторные/ занятия

#### ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 4а

### Содержание лекций/лабораторного практикума/ и контрольные мероприятия

№ п/п	№ раздела	№ и название лекций/ лабораторных/ занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
1.	<b>Раздел 1. Происхождение и состав минеральной части почв.</b>				<b>26</b>
	Тема 1. Место почвоведения в системе наук о Земле. Выветривание. Учение о факторах почвообразования.	Лекция № 1 Предмет «Почвоведение». Место почвоведения в системе наук о Земле	ОПК 1.1	опрос	2
		Лекция №2 Выветривание. Учение о факторах почвообразования	ОПК 1.1	опрос	2
		Практическое занятие №1 Знакомство с многообразием почв в природе . Происхождение и состав минеральной части почв	ОПК 5.1 ОПК 5.2 ОПК 7.2	устный опрос	2

2	Тема 2. Об-щая схема и процессы	Практическое занятие №2. Морфологические свойства почв.	ОПК 5.1 ОПК 5.2 ОПК 7.2	устный опрос	2
	почвообразо-вания.	Практическое занятие № 3 Строение и описание почвенного профиля. Основные генетические горизонты	ОПК 5.1 ОПК 5.2 ОПК 7.2	устный опрос	2
3	Тема 3. Ми-нералогиче-ский и хими-ческий состав части почв и пород.	Лекция № 3-4 Минералогический и химический со-став почв.	ОПК 5.1 ОПК 5.2 ОПК 7.2	Опрос	4
		Практическое занятие № 4-5-6 Минералогический состав почв. Первичные и вторичные минералы. Химический состав почв и пород.	ОПК 5.1 ОПК 5.2 ОПК 7.2	защита работы	6
4	Тема 4. Грануломет-рический со-став почв и пород.	Лекция №5 Гранулометрический состав почв и пород.	ОПК 5.1 ОПК 5.2 ОПК 7.2	Опрос	2
		Практическое занятие № 7. Определение гранулометрического состава полевым методом.	ОПК 5.1 ОПК 5.2 ОПК 7.2	защита работы	2
		Практическое занятие № 8. Интерпретация данных гранулометрического анализа почвы.	ОПК 5.1 ОПК 5.2 ОПК-6.3 ОПК 7.2	защита работы тестирован ие	2
5	<b>Раздел 2. Происхождение и состав органической части почвы</b>				<b>10</b>
	Тема 5. Со-став органи-ческого веще-ства почв.	Лекция №6-7-8 Органическое вещество почв. Органи-минеральные производные .Оценка гумусового состоянии различных почв	ОПК 5.1 ОПК 5.2 ОПК-6.3 ОПК 7.2	Опрос	6
		Практическое занятие № 9. Диагностика гумусового состояния почв	ОПК 5.1 ОПК 5.2 ОПК-6.3 ОПК 7.2	защита работы	2
		Практическое занятие № 10. Балансовые расчеты гумуса в почвах	ОПК 5.1 ОПК 5.2 ОПК-6.3 ОПК 7.2	защита работы	2
6	<b>Раздел 3. Поглощительная способность и физико-химические свойства почв</b>				<b>8</b>
	Тема 6. По-глощительная способность почвы	Лекция №9-10 . Поглощительная способность почв. Кислотность, щелотность. Способы регулирования реакции почвенной среды.	ОПК 5.1 ОПК 5.2 ОПК-6.3 ОПК 7.2	защита работы	4
		Практическое занятие № 11. Опреде-ление суммы обменных оснований, расчет емкости катионного обмена и степени насыщенности основаниями.	ОПК 5.1 ОПК 5.2 ОПК 7.2	защита работы	2
7	Тема 7. Кис-	Практическое занятие № 12. Кислотно-	ОПК 5.1	защита	2

	лотность, щелочность и буферность почв	основные свойства почв. Определение потребности почв в известковании. Расчет доз извести и гипса.	ОПК 5.2 ОПК-6.3 ОПК 7.2	работы	
<b>Раздел 4. Физические и физико-механические свойства почв. Структура почвы 12</b>					
8	Тема 8. Структура почвы	Лекция №11. Структура почв	ОПК 5.1 ОПК 5.2	Опрос	2
		Лекция №12-13 физические и физико-механические свойства почвы	ОПК 5.1 ОПК 5.2 ОПК-6.3 ОПК 7.2	Опрос	4
		Практическое занятие № 13. Агрегатный анализ почвы. Сухое просеивание	ОПК 5.1 ОПК 5.2 ОПК 7.2	защита работы	2
		Практическое занятие № 13. Интерпретация данных агрегатного состояния почв. Расчет фактора структурности, фактора дисперсности, коэффициента структурности.	ОПК 5.1 ОПК-6.3 ОПК 5.2  ОПК 7.2	защита работы	2
9	Тема 9. Общие физические и физико-механические свойства почвы	Практическое занятие № 15. Определение плотности почвы. Определение плотности твердой фазы. Расчет пористости почвы.	ОПК 5.1 ОПК 5.2 ОПК-6.3 ОПК 7.2	защита работы	2
<b>Раздел 5. Водно-воздушные и тепловые свойства и режимы почв. ОВ режим почв 10</b>					
10	Тема 10. Водный режим почв.	Лекция №14, 15, 16 . Водные, воздушные и тепловые свойства и режимы почв	ОПК 5.1 ОПК 5.2 ОПК-6.3 ОПК 7.2	Опрос	6
	Воздушный, температурный режимы почв. Окислительно-восстановительный режим почв.	Практическое занятие № 16-17 Определение капиллярной влагоемкости. Расчет водно-физических констант и их оценка.	ОПК 5.1 ОПК 5.2 ОПК-6.3 ОПК 7.2	защита работы	4
<b>Раздел 6. Экологические функции и плодородие почв 6</b>					
11	Тема 11. Плодородие и экологические функции почв	Лекция №17-18. Экологические функции почв. Плодородие и роль почвенного покрова в биосфере.	ОПК 5.1 ОПК 5.2 ОПК-6.3 ОПК 7.2	Опрос	4
		Практическое занятие № 18. Глобальные и биогеоценологические экологические функции и плодородие почв	ОПК 1.1 ОПК 5.1 ОПК 5.2 ОПК-6.3 ОПК 7.2	устный опрос	1
		Рубежный контроль		Контрольная работа №2	1
<b>ВСЕГО</b>					<b>72</b>

## ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 4б

### Содержание лекций/лабораторного практикума/ и контрольные мероприятия

№ п/п	№ раздела	№ и название лекций/ лабораторных/ занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
1.	<b>Раздел 1. Происхождение и состав минеральной части почв.</b>				<b>7</b>
	Тема 1. Место почвоведения в системе наук о Земле. Выветривание. Учение о факторах почвообразования.	Лекция № 1 Предмет «Почвоведение». Место почвоведения в системе наук о Земле. Выветривание. Учение о факторах почвообразования	ОПК 1.1	Опрос	1
2	Тема 3. Минералогический и химический состав части почв и пород.	Лекция № 1 Минералогический и химический состав почв.	ОПК 5.1 ОПК 5.2 ОПК-6.3 ОПК 7.2	Опрос	1
		Практическое занятие № 1 Минералогический состав почв. Первичные и вторичные минералы. Химический состав почв и пород.	ОПК 5.1 ОПК 5.2 ОПК-6.3 ОПК 7.2	Опрос	2
3	Тема 4. Гранулометрический состав почв и пород.	Лекция №2 Гранулометрический состав почв и пород.	ОПК 5.1 ОПК 5.2 ОПК-6.3 ОПК 7.2	тестирование	1
		Практическое занятие № 2 Определение гранулометрического состава полевым методом. Интерпретация данных гранулометрического состава почв	ОПК 5.1 ОПК 5.2 ОПК-6.3 ОПК 7.2		2
4	<b>Раздел 2. Происхождение и состав органической части почвы</b>				<b>3</b>
	Тема 5. Состав органического вещества почв.	Лекция №2 Органическое вещество почв. Органические минеральные производные. Оценка гумусового состояния различных почв	ОПК 5.1 ОПК 5.2 ОПК-6.3 ОПК 7.2	Опрос	1
		Практическое занятие № 3. Диагностика гумусового состояния почв. Балансовые расчеты гумуса в почвах	ОПК 5.1 ОПК 5.2 ОПК-6.3 ОПК 7.2	Устный опрос	2

	Раздел 4. Физические и физико-механические свойства почв. Структура почвы				2,5
	Тема 8. Структура почвы	Лекция №3 структура почв, общие физические и физико-механические свойства почвы	ОПК 5.1 ОПК 5.2 ОПК-6.3	Опрос	0,5
		Практическое занятие №4 . Агрегатный анализ почвы. Сухое просеивание	ОПК 5.1 ОПК 5.2 ОПК-6.3 ОПК 7.2	Устный опрос	1
5	Тема 9. Общие физические и физико-механические свойства почвы	Практическое занятие №4 . Определение плотности почвы. Определение плотности твердой фазы. Расчет пористости почвы.	ОПК 5.1 ОПК 5.2 ОПК-6.3 ОПК 7.2	Устный опрос , тестирование	1
6	Раздел 5. Водно-воздушные и тепловые свойства и режимы почв. ОВ режим почв				3
	Тема 10. Водный режим почв.	Лекция № 3 Водные, воздушные и тепловые свойства и режимы почв	ОПК 5.1 ОПК 5.2 ОПК-6.3 ОПК 7.2	Тестирование	1
	Воздушный, температурный режимы почв. Окислительно-восстановительный режим почв.	Практическое занятие № 5 . Определение капиллярной влагоемкости. Расчет водно-физических констант и их оценка.	ОПК 5.1 ОПК 5.2 ОПК-6.3 ОПК 7.2	защита лабораторной работы	2
7	Раздел 6. Экологические функции и плодородие почв				0,5
	Тема 11. Плодородие и экологические функции почв	Лекция №3 Экологические функции почв. Плодородие и роль почвенного покрова в биосфере.	ОПК 5.1 ОПК 5.2 ОПК-6.3 ОПК 7.2	опрос	0,5
ВСЕГО					16

## ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 5а

### Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

№п/п	№ 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.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Место почвоведения в системе наук.</li> <li>2. Понятие о факторах почвообразования и их характеристика и взаимосвязь.</li> <li>3. Формы выветривания, типы кор выветривания.</li> <li>4. Большой геологический и малый биологический круговороты веществ</li> </ol> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Понятие о факторах почвообразования и их характеристика.</li> <li>2. Взаимосвязь и взаимозависимость факторов почвообразования.</li> </ol>	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-6.3 ОПК 7.2
3.	Тема 3. Минералогический и химический состав части почв и пород. Почвообразующие породы.	1. Основные виды и особенности строения первичных 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 5.1 ОПК 5.2 ОПК - 6.3 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 - 6.3 ОПК 7.2
<b>Раздел 2. Органическая часть почвы</b>			
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 - 6.3 ОПК 7.2
<b>Раздел 3. Поглощительная способность и физико-химические свойства почв</b>			
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, обуславливающие буферность почв.	ОПК 5.1 ОПК 5.2 ОПК - 6.3 ОПК 7.2
7.	Тема 7. Поглощительная способность почв.	1. Понятие о почвенном поглощающем комплексе. 2. Строение и свойства почвенных коллоидов 3. Виды поглощительной способности почв.	ОПК 5.1 ОПК 5.2 ОПК - 6.3 ОПК 7.2
<b>Раздел 4. Физические и физико-механические свойства почв</b>			
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 - 6.3 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 почв-вы от ее физико-механических свойств. 4. Факторы, определяющие физические и физико-механические свойства почвы.	ОПК 5.1 ОПК 5.2 ОПК - 6.3 ОПК 7.2
<b>Раздел 5. Водно-воздушные и тепловые свойства и режимы почв, ОБ режим почв.</b>			
10.	Тема 10. Водный режим почв. Воздушный, тепловой режимы почв. ОБ режим почв.	1. Характеристика сил определяющих поведение почвенной влаги. 2. Категории и формы почвенной влаги. 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.	ОПК 5.1 ОПК 5.2 ОПК - 6.3 ОПК 7.2
<b>Раздел 6. Экологические функции и плодородие почв</b>			
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 - 6.3 ОПК 7.2

## ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 5б

### Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

№п/п	№ 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 5. Понятие о факторах почвообразования и их характеристика. 6. Взаимосвязь и взаимозависимость факторов почвообразования.	ОПК 1.1

2.	Тема 2. Общая схема и процессы почвообразования.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Охарактеризуйте стадии почвообразования.</li> <li>2. Как разделяются почвенные процессы?</li> <li>3. На какие группы подразделяются элементарные почвенные процессы?</li> </ol>	<p>ОПК 5.1 ОПК 5.2 ОПК-6.3 ОПК 7.2</p>
3.	Тема 3. Минералогический и химический состав части почв и пород. Почвообразующие породы.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Основные виды и особенности строения первичных минералов.</li> <li>2. Основные виды и особенности строения вторичных минералов.</li> <li>3. Основные виды и особенности строения вторичных минералов.</li> <li>4. Формы соединений химических элементов в почвах и их доступность растениям.</li> <li>5. Валовой состав почв.</li> </ol>	<p>ОПК 5.1 ОПК 5.2 ОПК - 6.3 ОПК 7.2</p>
4.	Тема 4. Гранулометрический состав почв и пород.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Классификация почв по гранулометрическому составу.</li> <li>2. Значение гранулометрического состава для генезиса и плодородия почв.</li> </ol>	<p>ОПК 5.1 ОПК 5.2 ОПК - 6.3 ОПК 7.2</p>
<b>Раздел 2. Органическая часть почвы</b>			
5.	Тема 5. Состав органического вещества почв.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Роль живых организмов в превращениях органических веществ почвы.</li> <li>2. Факторы гумификации и минерализации.</li> <li>3. Состав и свойства гумусовых кислот почвы.</li> <li>4. Процесс гумификации и образование гумусовых кислот.</li> <li>5. Органо-минеральные производные гумусовых кислот</li> <li>6. Понятие о стабильном и лабильном органическом веществе.</li> </ol>	<p>ОПК 5.1 ОПК 5.2 ОПК - 6.3 ОПК 7.2</p>
<b>Раздел 3. Поглощительная способность и физико-химические свойства почв</b>			
6.	Тема 6. Кислотность, щелочность и буферность почв.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Емкость поглощения почв и факторы ее определяющие.</li> <li>2. Актуальная кислотность и щелочность почв.</li> <li>3. Потенциальная кислотность и щелочность почв.</li> <li>4. Значение реакции среды для почвообразования.</li> <li>5. Факторы, обуславливающие буферность почв.</li> </ol>	<p>ОПК 5.1 ОПК 5.2 ОПК - 6.3 ОПК 7.2</p>
7.	Тема 7. Поглощительная способность почв.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Понятие о почвенном поглощающем комплексе.</li> <li>2. Строение и свойства почвенных коллоидов</li> <li>3. Виды поглощительной способности почв.</li> </ol>	<p>ОПК 5.1 ОПК 5.2 ОПК - 6.3 ОПК 7.2</p>
<b>Раздел 4. Физические и физико-механические свойства почв</b>			
8.	Тема 8. Структура почвы.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Причины образования и разрушения структуры почвы.</li> <li>2. Понятие об агрономически ценной структуре.</li> <li>3. Значение структуры для почвенного плодородия.</li> </ol>	<p>ОПК 5.1 ОПК 5.2 ОПК - 6.3 ОПК 7.2</p>

9.	Тема 9. Физические и физико-механические свойства почв.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Плотность сложения почвы и ее оценка.</li> <li>2. Пористость почвы и факторы ее определяющие.</li> <li>3. Зависимость технологических показателей почвы от ее физико-механических свойств.</li> <li>4. Факторы, определяющие физические и физико-механические свойства почвы.</li> </ol>	<p>ОПК 5.1 ОПК 5.2 ОПК - 6.3 ОПК 7.2</p>
<b>Раздел 5. Водно-воздушные и тепловые свойства и режимы почв, ОБ режим почв.</b>			
10.	Тема 10. Водный режим почв. Воздушный, тепловой режимы почв. ОБ режим почв.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Характеристика сил определяющих поведение почвенной влаги.</li> <li>2. Категории и формы почвенной влаги.</li> <li>3. Водные свойства почв.</li> <li>4. Роль аэробных и анаэробных процессов в почвообразовании.</li> <li>5. Воздушные свойства почв.</li> <li>6. Тепловые свойства и тепловой режим почв.</li> <li>7. Характеристика почвенного раствора почв разных типов.</li> <li>8. Значение почвенного раствора для почвообразования и питания растений.</li> <li>9. Факторы, определяющие окислительно-восстановительное состояние почв.</li> <li>10. Окислительно-восстановительное состояние почв разных типов.</li> </ol>	<p>ОПК 5.1 ОПК 5.2 ОПК - 6.3 ОПК 7.2</p>
<b>Раздел 6. Экологические функции и плодородие почв</b>			
11.	Тема 11. Экологические функции почв. Плодородие и роль почвенного покрова в биосфере.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Относительный характер почвенного плодородия.</li> <li>2. Факторы, лимитирующие почвенное плодородие.</li> <li>3. Биогеоценологические экологические функции почв.</li> <li>4. Глобальные экологические функции почв.</li> </ol>	<p>ОПК 1.1 ОПК 5.1 ОПК 5.2 ОПК - 6.3 ОПК 7.2</p>

## 5. Образовательные технологии

Таблица 6

### Применение активных и интерактивных образовательных технологий

№ п/п	Тема и форма занятия		Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий
1.	Практическое занятие №1. Знакомство с многообразием почв в природе (занятие с монолитами почв). Происхождение и состав минеральной части почв.	ПЗ	Работа в малых группах
2.	Практическое занятие №2. Морфологические свойства почв.	ПЗ	Работа в малых группах

3.	Практическое занятие № 3 Строение и описание почвенно-го профиля. Основные генетические горизонты	ПЗ	Работа в малых группах
4.	Практическое занятие № 4-5 Определение гигроскопической максимальной гигроскопической влажности. Химический состав почв и по-род.	ПЗ	Работа в малых группах
5.	Практическое занятие № 6. Определение гранулометрического состава полевым методом.	ПЗ	Работа в малых группах
6.	Практическое занятие № 7. Интерпретация данных гранулометрического анализа почвы..	ПЗ	Работа в малых группах
7.	Практическое занятие № 8. Диагностика гумусового состояния почв	ПЗ	Работа в малых группах
8.	Практическое занятие № 9. Балансовые расчеты гумуса в почвах	ПЗ	Работа в малых группах
9.	Практическое занятие № 10. Определение суммы обменных оснований, расчет емкости катионного обмена и степени насыщенности основаниями	ПЗ	Работа в малых группах
10.	Практическое занятие № 11. Кислотно-основные свойства почв. Определение потребности почв в известковании. Расчет доз извести и гипса.	ПЗ	Работа в малых группах
11.	Практическое занятие № 12. Агрегатный анализ почвы. Сухое просеивание	ПЗ	Работа в малых группах
12.	Практическое занятие № 13. Интерпретация данных агрегатного состояния почв. Расчет фактора структурности, фактора дисперсности, коэффициента структурности	ПЗ	Работа в малых группах
13.	Практическое занятие № 14. Определение плотности почвы. Определение плотности твердой фазы. Расчет пористости почвы.	ПЗ	Работа в малых группах
14.	Практическое занятие № 15. Определение капиллярной влагоемкости. Расчет водно-физических констант и их оценка.	ПЗ	Работа в малых группах

## **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**

#### **6.1.1. Перечень вопросов для защиты практических работ** **Раздел 1.**

**Происхождение и состав минеральной части почв.**

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

**Практическое занятие №1.**

**Знакомство с многообразием почв в природе (занятие с монолитами почв ).**

**Происхождение и состав минеральной части почв.**

1. Дайте определение почвы по В.В. Докучаеву, П.А. Костычеву, В.Р. Вильямсу. 2. В чем уникальность почвы, как природного образования? 3. Что такое выветривание? 4. Какие основные типы почв преобладают в почвенном покрове России? 5. Какие факторы почвообразования вы знаете? 6. В чем роль климата в почвообразовании? 7. Роль рельефа в почвообразовании? 8. Роль почвообразующих пород. 9. В чем роль антропогенного фактора в почвообразовании?

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

**Практическое занятие №2.**

**Морфологические свойства почв.**

1. Дайте характеристику почвообразовательному процессу. 2. Каковы особенности большого геологического и малого биологического круговоротов веществ. 3. Охарактеризуйте стадии почвообразования. 4. Как разделяются почвообразовательные процессы по степени сложности? 5. На какие группы подразделяют элементарные почвенные процессы? 6. Какие главные морфологические признаки характеризуют почву? 7. Дайте определение структуры почвы. 8. Какие виды почвенных структур вы знаете? Что представляют собой почвенные новообразования?

**Практическое занятие № 3**

**Строение и описание почвенного профиля.**

**Основные генетические горизонты**

1. Назовите основные типы строения генетического профиля почвы. 2. Расскажите об основных почвенных горизонтах.

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

1. В чем сходство и различие почв и пород по химическому составу? 2. Какие химические элементы преобладают в почвах. 3. В каких основных формах находятся химические элементы в почвах? 4. Как отражается химический состав почв на их плодородии? 5. Что такое гигроскопическая и максимальная гигроскопическая влажность? 6. От чего зависят эти показатели?

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

1. Дайте определение гранулометрического состава почв. 2. Какие фракции механических элементов присутствуют в почве, чем они различаются между собой? 3. Каковы принципы построения классификации почв и пород по гранулометрическому составу. 4. Как влияет гранулометрический состав почвообразующих пород на почвообразование? 5. Какое влияние оказывает гранулометрический состав на агрономические свойства почвы? 6. Что лежит в основе полевых методов определения гранулометрического состава почв и пород?

**Раздел 2. Происхождение и состав органической части почвы Тема 5.**

**Состав органического вещества почв.**

1. На чем основывается принцип метода определения углерода гумуса?. 2. Какие компоненты входят в состав органического вещества почвы? 3. Какие вещества относятся к гумусовым кислотам почвы? 4. Какие свойства характерны для гумусовых кислот?

**Раздел 3. Поглощительная способность и физико-химические свойства почвТема 6.**

**Поглощительная способность почв.**

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?

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

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?

#### **Раздел 4. Физические и физико-механические свойства почв. Структура почв.**

##### **Тема 8. Структура 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?

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

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?

#### **Раздел 5. Водно-воздушные и тепловые свойства и режимы почв. ОВ режим почв**

##### **Тема 10. Водный режим почв. Воздушный, температурный режимы почв.**

##### **Окислительно-восстановительный режим почв.**

1. Состояние воды в почве и силы его определяющие. 2. Категории (формы) почвенной влаги.
3. Водные свойства и водный режим почв. 4. Доступность почвенной влаги растениям.
5. Типы водного режима. 6. Особенности регулирования водного режима почв в зонах избыточного и недостаточного увлажнения.
7. Воздушные свойства и воздушный режим почв. 8. Понятие об аэробных и анаэробных процессах, их значение для почвообразования и плодородия почв. 9. Тепловые свойства и тепловой режим почв.

**Контрольная работа - отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно.**

#### **6.1.2. Примерные вопросы к контрольной работе**

##### **Контрольная работа №1.**

1. Понятие о почве как самостоятельном теле природы. Почва как сложная структурная система.
2. Факторы почвообразования (климат, рельеф, почвообразующие породы, растительность и живые организмы, время, деятельность человека), их роль в формировании почв.
3. Выветривание. Понятие о корях выветривания и их классификация.
4. Формы выветривания.
5. 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, S, 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.
13. Факторы гумификации.

### **Примерные вопросы к контрольной работе:**

#### **Контрольная работа №2.**

1. Какие минералы относятся к группе первичных?
2. Какие минералы относятся к группе вторичных?
3. Каково строение коллоидной мицеллы?
4. На какие группы по составу подразделяются коллоиды?
5. Что такое пептизация коллоидов и в каких условиях происходит данный процесс?
6. Что называют коагуляцией коллоидов?
7. Что понимают под поглотительной способностью почв?
8. Какие выделяют виды поглотительной способности?
9. Что понимают под механической поглотительной способностью почв? 10. Что понимают под физической поглотительной способностью почв? 11. Что понимают под физико-химической поглотительной способностью почв?
12. Что понимают под биологической поглотительной способностью почв? 13. Что понимают под химической поглотительной способностью почв?
14. Что называют емкостью катионного обмена, от чего зависит данный показатель?
15. Каковы величины показателей ЕКО основных типов почв? 16. Что называют суммой обменных оснований?
17. Что такое степень насыщенности основаниями?
18. Каково значение данного показателя при агрономической оценке почв? 19. Что такое кислотность почв?
20. Каковы виды кислотности почв вам известны?
21. Какой состав обменных катионов основных типов почв?
22. Каковы виды почвенной щелочности?
23. Каковы уровни кислотности и щелочности почв выделяют? 24. Укажите приемы регулирования кислотности и щелочности почв?
25. Какова роль поглотительной способности в генезисе и плодородии 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 корках 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.
14. Функции органического вещества почв в биосфере.
15. Почвенные коллоиды. Строение, состав, свойства.
16. Понятие о почвенном поглощающем комплексе.
17. Механическая поглощательная способность почвы.
18. Биологическая поглощательная способность почвы.
19. Химическая поглощательная способность почвы.
20. Физическая поглощательная способность почвы.
21. Физико-химическая поглощательная способность почвы. Обменное и необменное поглощение катионов.
22. Общие закономерности поглощения анионов в почвах.
23. Роль поглощательной способности в генезисе и плодородии почв.
24. Почвенная кислотность, формы, способы регулирования.
25. Почвенная щелочность, формы, способы регулирования.
26. Понятие о буферности почв.
27. Общие физические свойства почвы.
28. Структура почвы и ее значение.
29. Условия и механизм формирования агрономически ценной структуры.
30. Причины утраты почвенной структуры и ее восстановление.
31. Состояние воды в почве и силы его определяющие.
32. Категории (формы) почвенной влаги.
33. Водные свойства и водный режим почв.
34. Доступность почвенной влаги растениям.
35. Типы водного режима.
36. Особенности регулирования водного режима почв в зонах избыточного и недостаточного увлажнения.
37. Воздушные свойства и воздушный режим почв.
38. Понятие об аэробных и анаэробных процессах, их значение для почвообразования и плодородия почв.
39. Тепловые свойства и тепловой режим почв.
40. Почвенный раствор, его характеристика. Особенности химического состава почвенных растворов в почвах различных зон.
41. Роль почвенного раствора в почвообразовании и питании растений.
42. Окислительные и восстановительные процессы в почвах и факторы их определяющие.
43. Значение окислительно-восстановительных процессов для генезиса и плодородия почв.
44. Стадии и общая схема почвообразования.
45. Плодородие почвы и его виды.



46. Факторы, лимитирующие почвенное плодородие.
47. Глобальные экологические функции почвы.
48. Биогеоценологические экологические функции почвы.
49. Тепловые свойства и режимы почв, их агрооценка.
50. Использование материалов почвенных исследований.
51. Использование материалов агрохимических исследований.
52. Методика описания почвенного профиля.
53. Определение потребности почв в известковании.
54. Гранулометрический состав почв и пород, методы определения и агрооценка.
55. Агрегатный анализ почв. Оценка структурного состояния почв.
56. Диагностика гумусового состояния почв (на конкретном примере)
57. Методы определения влажности почв и видов влагоемкости, оценка полученных значений.
58. Роль почвенной влаги в почвообразовании, плодородии почв, питании растений.
59. Влажность почв. Методы определения.
60. Плотность сложения, плотность твердой фазы почв, методы их определения, оценка полученных значений.

## 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 – зачтено, незачтено

Отработанные пропущенные занятия – зачтено, незачтено

**Таблица 7**

### Критерии оценивания результатов обучения

Оценка	Критерии оценивания
Высокий уровень «5» (отлично)	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. <b>Компетенции</b> , закреплённые за дисциплиной, <b>сформированы на уровне – высокий.</b>
Средний уровень «4» (хорошо)	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. <b>Компетенции</b> , закреплённые за дисциплиной, <b>сформированы на уровне – хороший (средний).</b>
Пороговый уровень «3» (удовлетворительно)	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. <b>Компетенции</b> , закреплённые за дисциплиной, <b>сформированы на уровне – достаточный.</b>

Минимальный уровень «2» (неудовлетворительно)	оценку «неудовлетворительно» заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы. <b>Компетенции, закреплённые за дисциплиной, не сформированы.</b>
Зачтено	Практическая работа считается зачтенной, если студентом выполнено следующее: -написан конспект работы -выполнена практическая часть работы - произведен расчет результатов - дана интерпретация данных -студент ответил на вопросы для защиты работы
Незачтено	Практическая работа считается незачтенной, 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>)

### 7.2 Дополнительная литература

1. Жуланова В.Н., В.И. Савич, Н.Л. Поветкина, Д.С. Скрыбина. Агроэко-логическая оценка почв:учебное пособие. Кызыл:Изд-во ТувГУ, 2017.-85 с.
2. Ковда В.А. Основы учения о почвах. – М.: Наука, 1973 – Т. 1-2.
3. Кирюшин В.И. Агрономическое почвоведение. СПб.: Квадро, 2013.
4. Мамонтов В.Г., Панов Н.П., Игнатъев Н.Н. Общее почвоведение. М.:Колос, 2006, 455с.
5. Почвоведение / Под ред. И.С. Кауричева. – М.: Агропромиздат, 1989.

### 7.3. Нормативные правовые акты

Не требуются

### 7.4 Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям

1. Кауричев И.С., Стратонович М.В., Гончарова Н.А. Узловые вопросы и тест-задания по курсу «Общее почвоведение». М. РГАУ-МСХА. 2002.
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. Никитин Б.А. Плодородие почвы, его виды и методы оценки. Учебное пособие. Горький. 1981.

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

1. <http://library.timacad.ru/> Электронно-библиотечная система РГАУ-МСХА имени

К. А. Тимирязева

2. <https://www.msu.ru/libraries/> Электронный каталог библиотеки МГУ

3. <https://e.lanbook.com/> Лань.

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

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

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

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

Для проведения лабораторного практикума по дисциплине «Почвоведение» необходима лаборатория, оснащенная:

1) лабораторными приборами и оборудованием: вытяжные шкафы, сушильные шкафы, муфельные печи, технические весы, аналитические весы, , оборудование для гранулометрического анализа, приборы для изучения физических свойств почв.

2) почвенные образцы, почвенные монолиты, табличный материал

2. Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы (№ учебного корпуса, № аудитории)	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	2
Аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (каб. № 322н).	Учебные столы (16 шт.); стулья (48 шт.); рабочее место преподавателя; доска учебная; мультимедийное оборудование (проектор Acer X1226H, ноутбук: lenovo B5030) с доступом в Интернет.
Аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (каб. № 313н).	Учебные столы (15 шт.); стулья (30 шт.); доска учебная; переносное мультимедийное оборудование (проектор: InFocus IN228; ноутбук: lenovo B5030) с доступом в Интернет; LED телевизор LG 40".
Аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (каб. № 311н).	Учебные столы (9 шт.); стулья (18 шт.); рабочее место преподавателя; доска учебная; переносное мультимедийное оборудование (проектор Acer X1226H, ноутбук Asus); информационные стенды

Лаборатория почвоведения (каб. № 516н).	Учебные столы (9 шт.); стулья (18 шт.); доска учебная; коллекция горных пород и минералов; коллекция почвенных монолитов; сушильный шкаф SNOL 24/200; сушильный шкаф СЭШ-3М; весы электронные РН-6Ц 13У; весы ВЛКТ-500; весы электронные лабораторные ВМ-512; почвенные карты и картограммы
Аудитория для самостоятельной работы обучающихся (каб. № 203н).	Компьютерные столы (15 шт.); стулья (15 шт.); рабочее место преподавателя; рабочая станция (моноблок) Acer Veriton Z4640G (15 шт.) подключенные к сети Интернет и обеспеченные доступом к ЭБС.

## 11. Методические рекомендации студентам по освоению дисциплины

Для успешного усвоения каждой из тем дисциплины «Почвоведение» студент должен внимательно прослушать и законспектировать лекцию по конкретной теме, подготовиться к выполнению лабораторной работы, выполнить лабораторную работу в лаборатории и защитить ее, выполнить домашнее задание и в срок сдать его на проверку. Контроль освоения студентом разделов дисциплины осуществляется в виде контрольных работы. Для самоконтроля студентов предназначены 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, в установленном графиком порядке. Работать с конспектом лекций следует еженедельно, внося в него свои дополнения, замечания и вопросы (для этого в тетради следует оставлять широкие поля).

Для подготовки и фиксирования практических занятий следует завести тетрадь. При подготовке к практическим занятиям необходимо составить краткий (1-2 страницы) конспект теоретического материала, на котором основана данная практическая работа и ход ее выполнения. Для подготовки конспекта используют практикум, главы или разделы учебника, рекомендованные преподавателем и конспект лекций. Также при домашней самостоятельной подготовке к практическим занятиям нужно начертить таблицы, приведенные в практикуме, и, если требуется, произвести необходимые для проведения работы расчеты. Домашняя подготовка является необходимой частью практической работы, без нее невозможен осмысленный подход к выполнению экспериментов и измерений. Кроме того, ограниченное время, отводимое на выполнение работы, требует хорошо скорректированных действий студента, к которым также необходимо предварительно подготовиться. После завершения экспериментальной части работы необходимо произвести обработку полученных результатов, сделать выводы и защитить работу у преподавателя.

Наиболее сложными для усвоения являются следующие темы: «Органическое вещество почв», «Поглотительная способность почв», «География и диагностика почв». Для их усвоения необходимы знания из области химии, географии.

Приступая к выполнению домашних заданий, следует самостоятельно проработать материал учебника, указанный во введении к каждому домашнему заданию, а затем

разобрать примеры решения типовых заданий. Каждое домашнее задание должно быть выполнено в тетради, на которой указано номер группы, название факультета и номер варианта домашнего задания.

### **Виды и формы отработки пропущенных занятий**

Студент, пропустивший занятия обязан его отработать. Отработка занятий осуществляется в соответствии с графиком консультаций. Пропуск лекционного занятия студент отработывает самостоятельно и представляет ведущему преподавателю конспект лекций по пропущенным занятиям.

Пропуск практического занятия студент обязан самостоятельно выполнить пропущенное занятие. Оценка практических работ – зачтено, незачтено.

## **12. Методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине**

Главная задача дисциплины «Почвоведение» - сформировать у студентов целостное представление о почве как сложном поликомпонентном самостоятельном естественно-историческом теле природы, которому присущи различные свойства, режимы и разнообразные экологические функции. Научить студентов применять методы анализа химических, физических и физико-химических свойств почвы.

При преподавании дисциплины необходимо ориентироваться на современные образовательные и информационные технологии, в том числе и на применение тестирования. Необходимо проводить устный опрос студентов и контролировать выполнение заданий. Контрольные вопросы выдаются студентам по разделам и темам непосредственно перед их изучением. Акцент делается на активных методах обучения на практических занятиях и интерактивной форме обучения.

Преподавателям следует объяснить студентам необходимость самостоятельной работы для успешного освоения курса. Самостоятельная работа студентов является важнейшей составной частью учебной работы и предназначена для достижения следующих целей:

- закрепление и углубление полученных знаний, умений и навыков;
- подготовка к предстоящим занятиям и зачету;
- формирование культуры умственного труда и самостоятельности в поиске и приобретении новых знаний.

Средствами обеспечения самостоятельной работы студентов являются учебники, сборники задач и учебные пособия, приведенные в списке основной и дополнительной литературы. Кроме того, студент может использовать Интернет-ресурсы в том числе ЭБС филиала.

Использование новых информационных технологий в цикле лекций и практических занятий по дисциплине позволяют максимально эффективно задействовать и использовать информационный, интеллектуальный и временной потенциал, как студентов, так и преподавателей для реализации поставленных учебных задач. Основной целью практических занятий является: интегрировать знания, полученные по другим дисциплинам данного направления и активизировать их использование, как в случае решения поставленных задач, так и в дальнейшей практической деятельности.

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.