


Минобрнауки России  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕ-  
ЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**  
**(ФГБОУ ВО «ВГУ»)**

**УТВЕРЖДАЮ**

Заведующий кафедрой  
Экологии и земельных ресурсов

  
Девятова Т.А.  
14.06.2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
Б1.О.20 Почвоведение

**1. Код и наименование направления подготовки/специальности:**

06.03.02 Почвоведение

**2. Профиль подготовки/специализация:**

Управление земельными ресурсами

**3. Квалификация (степень) выпускника:**

Бакалавриат

**4. Форма обучения:**

Очная

**5. Кафедра, отвечающая за реализацию дисциплины:**

Кафедра экологии и земельных ресурсов

**6. Составители программы:**

кандидат биологических наук, доцент Громовик Аркадий Игоревич; кандидат биологических наук, доцент Горбунова Надежда Сергеевна.

**7. Рекомендована:**

НМС медико-биологического факультета, Протокол № 4 от 29.05.2023 г.

**8. Учебный год:**

2023-2024 и 2024-2025 Семестры: 2, 3, 4

**9. Цели и задачи учебной дисциплины:**

Цель: формирование знаний основных теоретических положений фундаментальных разделов почвоведения, умений сбора, систематизации, анализа и представления полевой и лабораторной информации, а также формирование умений применять в профессиональной деятельности знания теории и методов исследований в области почвоведения.

Задачи:

- Дать обучающимся фундаментальные теоретические знания в области почвоведения: морфологии и морфометрии почв; учению о факторах почвообразования, свойствах и режимах почв; основным типам и процессам почвообразования.
- Научить обучающихся применять современные информационные технологии и профессиональные базы данных для решения задач профессиональной деятельности.
- Сформировать у обучающихся навыки сбора, обработки, систематизации и представления полевой и лабораторной информации о почвах, работы на современном оборудовании для решения профессиональных задач.
- Сформировать у обучающихся способность анализировать и критически оценивать экспериментальные данные, выявлять связи и закономерности, интерпретировать и излагать полученные результаты.

Дисциплина реализуется частично в форме практической подготовки (ПП)

**10. Место учебной дисциплины в структуре ООП:**

Блок 1. Дисциплины (модули), обязательная часть

**11. Планируемые результаты обучения по дисциплине/модулю (знания, умения, навыки), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями выпускников) и индикаторами их достижения:**

Код и название компетенции	Код и название индикатора компетенции	Знания, умения, навыки
ОПК-2 Способен использовать в профессиональной деятельности теоретические и практические основы фундаментальных дисциплин почвоведения	ОПК-2.1 Использует в профессиональной деятельности теоретические знания и практические навыки общего почвоведения, почвенных процессов и плодородия; критически анализирует базовую информацию о почвах	<p><b>Знает:</b> основные теоретические положения фундаментальных разделов почвоведения: морфологии почв, учения о факторах почвообразования, свойствах и режимах почв, основные типы почв и почвенные процессы.</p> <p><b>Умеет:</b> проводить критический анализ базовой информации о почвах их составу и свойствах свойств.</p> <p><b>Владеет:</b> навыком применения базовых знаний общего почвоведения, почвенных процессов и плодородия для решения профессиональных задач.</p>
ОПК-4 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-4.2 Демонстрирует навык формирования библиографических списков, а также способность использовать современные информационные технологии для саморазвития в профессиональной деятельности и делового общения	<p><b>Знает:</b> современные профессиональные базы данных и информационные технологии, используемые в области почвоведения, а также основные принципы работы с ними.</p> <p><b>Умеет:</b> формировать библиографические списки с использованием современных баз данных для решения задач профессиональной деятельности.</p> <p><b>Владеет:</b> навыком работы с современными информационными технологиями и имеет базовый опыт делового общения в профессиональной деятельности.</p>
ОПК-5 Способен применять методы сбора, обработки, систематизации и представления полевой и лабораторной информации, навыки работы с современным оборудованием в профессиональной сфере	ОПК-5.1 Использует навыки полевой и лабораторной работы по почвоведению, методы сбора и обработки научной информации и соблюдает правила техники безопасности в профессиональной сфере	<p><b>Знает:</b> основы методов полевой диагностики, таксономии номенклатуры и классификации почв, требования к технике безопасности при проведении почвенных исследований.</p> <p><b>Умеет:</b> определять базовые морфогенетические свойства почв и соотносить их с ранее известными показателями состава и свойств почв, а также умеет проводить классификационную принадлежность почв.</p> <p><b>Владеет:</b> методами сбора и анализа научной информации в сфере своей профессиональной деятельности.</p>
ОПК-5 Способен применять методы сбора, обработки, систематизации и представления полевой и лабораторной информации, навыки работы с современным оборудованием в профессиональной сфере	ОПК-5.2 Систематизирует и оценивает результаты полевых и лабораторных исследований	<p><b>Знает:</b> основные показатели состава и свойств почв, единицы измерения и способы выражения результатов полевых и лабораторных исследований, а также способы представления полученной информации.</p> <p><b>Умеет:</b> систематизировать и оценивать результаты полевых и лабораторных почвенных исследований.</p> <p><b>Имеет:</b> навык использования результатов полевых и лабораторных исследований для решения профессиональных задач.</p>
ОПК-5 Способен применять методы сбора, обработки, систематизации и представления полевой и лабораторной информации, навыки работы с современным оборудованием в профессиональной сфере	ОПК-5.3 Демонстрирует навык работы с современным почвенным оборудованием в лабораторных и полевых условиях	<p><b>Знает:</b> современное почвенное оборудование и принципы его работы и эксплуатации.</p> <p><b>Умеет:</b> выбирать современное почвенное оборудование и методы для решения тех или иных профессиональных задач.</p> <p><b>Имеет:</b> навык работы с современным полевым и почвенным оборудованием.</p>

ОПК-6 Способен осуществлять в профессиональной деятельности анализ экспериментальных данных, выявлять имеющиеся связи и закономерности	ОПК-6.2 Анализирует и критически оценивает развитие научных идей и направлений	<b>Знает:</b> основные научные направления Российских и зарубежных почвенных школ, а также ориентируется в современных научных проблемах и направлениях исследований в области почвоведения. <b>Умеет:</b> проводить анализ и систематизацию научных идей и направлений в области почвоведения. <b>Имеет:</b> навык поиска и способов решения профессиональных задач на основе критического анализа классических и современных научных идей в области почвоведения.
ОПК-6 Способен осуществлять в профессиональной деятельности анализ экспериментальных данных, выявлять имеющиеся связи и закономерности	ОПК-6.1 Проводит отбор и систематизацию информации, полученной в почвенных экспериментах и из литературных источников, а также осуществляет ее анализ и интерпретацию	<b>Знает:</b> особенности отбора и систематизации информации, полученной при проведении экспериментов и из литературных источников. <b>Умеет:</b> проводить отбор информации в зависимости от поставленных целей и задач. <b>Имеет:</b> навык систематизации, анализа и интерпретации научной информации по той или иной проблеме почвоведения.

## 12. Объем дисциплины в зачетных единицах/час:

16/576

### Форма промежуточной аттестации:

Зачет, Курсовая работа, Экзамен

## 13. Трудоемкость по видам учебной работы

Вид учебной работы	Семестр 2		Семестр 3		Семестр 4	Всего
	ч.	ч., в форме ПП	ч.	ч., в форме ПП		
Аудиторные занятия	120		90		84	294
Лекционные занятия	60		36		42	138
Практические занятия	60	14	54	16	42	156
Самостоятельная работа	96	30	54	20	60	210
Промежуточная аттестация	36		0		36	72
Итого	252		144		180	576

## Содержание дисциплины

п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины	Реализация раздела дисциплины с помощью онлайн-курса, ЭУМК
<b>Лекционные занятия</b>			
1	Почвоведение как наука. Понятие о почве, как самостоятельном естественноисторическом теле природы	Понятие о науке почвоведение. Связь почвоведения с другими науками и разделение его на отдельные отрасли. Основы методологии и краткая история становления науки о почве. Роль почвоведения в практической деятельности человека. Понятие о почве и ее определение. Почва как особое тело природы. Взаимодействие почвы с геосферами Земли и роль в биосфере.	Размещен на платформе «Электронный университет» <a href="https://edu.vsu.ru/">https://edu.vsu.ru/</a>

2	<p>Морфологическое строение и свойства почвы</p>	<p>Морфология почв, как особый раздел почвоведения. Фазовый состав и уровни морфологической и структурной организации почв организации почв. Пространственная неоднородность почв. Понятие о почвенном профиле и строении почвы. Понятие и факторы вертикальной дифференциации почвенного профиля. Оценка степени дифференциации почвенного профиля. Типы простого и сложного строения почвенного профиля и типы распределения веществ в нем. Понятие о почвенном генетическом горизонте. Номенклатура, символы и порядок записи почвенных горизонтов в России и Зарубежных странах. Органогенные, элювиальные, иллювиальные и глеевые горизонты. Понятие о материнских почвообразующих породах. Характер и форма границ между горизонтами в почвенном профиле. Влажность почвы и ее полевое определение. Значение влажности почвы в оценке окраски генетических горизонтов. Окраска почвы, ее характер и проявление в почвенном профиле. Связь окраски с химическим составом почв и почвообразованием. Методы определения почвенной окраски. Понятие о гранулометрическом составе почв и методы его полевого определения. Понятие о почвенной структуре. Значение почвенной структуры в морфологическом и агрономическом аспектах. Морфологическая классификация почвенной структуры. Понятие плотности и пористости почвы. Типы сложения почвы, методы полевого определения сложения почвы. Почвенные новообразования, их морфология и генезис. Классификация почвенных новообразований. Формы выделения новообразований легкорастворимых солей, углекислоты, полуторных оксидов, окисленного и восстановленного железа, кремниевой кислоты и др. Понятие о включениях почвы и их классификация. Понятие о живой фазе почв. Корневые системы растений в почвах, почвенная фауна и микроорганизмы, и их влияние на морфологическое строение почв.</p>	<p>Размещен на платформе «Электронный университет»  <a href="https://edu.vsu.ru/">https://edu.vsu.ru/</a></p>
---	--	--	---

3	Докучаев В.В. и его учение о факторах почвообразования	Методология системного подхода к изучению почв, разработанная В.В. Докучаевым. Взаимосвязь и взаимообусловленность факторов почвообразования. Равнозначность и незаменимость факторов почвообразования. Понятие о ведущем факторе почвообразования. Широтная и вертикальная зональности. Понятие о климате, как факторе почвообразования. Энергетика почвообразования. Роль солнечной радиации атмосферных осадков в почвообразовании. Гидротермические условия почвообразования России. Понятие о микроклимате и его роли в почвообразовании. Понятие о материнских (почвообразующих) породах. Выветривание горных пород и понятие о коре выветривания. Классификация почвообразующих пород. Роль горных пород в почвообразовании. Влияние пород на минералогический и гранулометрический составы почвы и ее свойства. Прямая и косвенная роли рельефа в почвообразовании. Перераспределение солнечной радиации и атмосферной влаги в рельефе. Рельеф и миграция растворимых продуктов выветривания и почвообразования. Роль рельефа в денудации. Понятие о биологическом факторе почвообразования. Значение живого вещества в почвообразовании. Роль почвы в биологическом круговороте веществ. Роль низших и высших растений в почвообразовании. Роль животных в почвообразовании. Значение микроорганизмов в почвообразовании.	Размещен на платформе «Электронный университет» <a href="https://edu.vsu.ru/">https://edu.vsu.ru/</a>
4	Почвообразовательный процесс. Время, как фактор почвообразования	Понятие о почвообразовательном процессе. Стадийность почвообразования. Вынос и аккумуляция при почвообразовании. Фактор времени и почвообразование. Относительный и абсолютный возрасты почвообразования. Методы определения возраста почв.	Размещен на платформе «Электронный университет» <a href="https://edu.vsu.ru/">https://edu.vsu.ru/</a>
5	Гранулометрический и минералогический составы почв	Формирование гранулометрического состава почв. Классификация ЭПЧ. Классификация почв по гранулометрическому составу. Выражение результатов гранулометрического состава почв. Значение гранулометрического состава почв. Первичные минералы почв. Способы изучения первичных минералов почв. Минералогический состав почвообразующих пород. Вторичные минералы почв. Общая оценка минералогического состава почв.	Размещен на платформе «Электронный университет» <a href="https://edu.vsu.ru/">https://edu.vsu.ru/</a>
6	Химический состав минеральной части почв и органическое вещество почв	Общий химический состав почв. Химический состав гранулометрических фракций почвы. Изменение химического состава по профилю почвы. Выражение результатов анализа валового химического состава почв. Химические элементы и их соединения в почвах. Источники почвенного гумуса. Разложение органических остатков в почве. Почвенные ферменты. Разложение химических компонентов в почве. Органические вещества почвы индивидуальной (неспецифической) природы. Образование специфических органических веществ в почве (гумусообразование). Органическое вещество почв специфической природы. Органоминеральные соединения в почвах. Гумусное состояние почв. Экологическая роль гумуса.	Размещен на платформе «Электронный университет» <a href="https://edu.vsu.ru/">https://edu.vsu.ru/</a>

7	Поглотительная способность почв	Виды поглотительной способности почв. Почвенный поглощающий комплекс (ППК). Почвенные коллоиды. Строение и заряд почвенных коллоидов. Сорбционные процессы в почвах. Сорбция анионов почвами. Физическое состояние почвенных коллоидов. Экологическое значение поглотительной способности.	Размещен на платформе «Электронный университет» <a href="https://edu.vsu.ru/">https://edu.vsu.ru/</a>
8	Кислотность и щелочность почв. Окислительно-восстановительные процессы в почвах.	Кислотно-основная характеристика почвы. Кислотность почв. Щелочность почв. Буферность почвы. Окислительно-восстановительные реакции и процессы. Окислительно-восстановительный потенциал почвы. Окислительно-восстановительные системы почв. Окислительно-восстановительная емкость и буферность почв. Зависимость Eh от pH почвы. Окислительно-восстановительное состояние почв. Зависимость ОВП почвы от ее состояния. Роль ОВ процессов в почвообразовании и плодородии почв.	Размещен на платформе «Электронный университет» <a href="https://edu.vsu.ru/">https://edu.vsu.ru/</a>
9	Физико-механические свойства почв	Деформационные свойства почв. Прочностные свойства. Реологические свойства.	Размещен на платформе «Электронный университет» <a href="https://edu.vsu.ru/">https://edu.vsu.ru/</a>
10	Плодородие почв	Понятие о почвенном плодородии. Категории почвенного плодородия. Относительный характер плодородия почв. Элементы или факторы плодородия почв. Факторы лимитирующие почвенное плодородие. Особенности требований культурных растений к почвам. Оценка плодородия почв. Изменение плодородия почв в процессе их земледельческого использования. Социально-экономические аспекты плодородия почв.	Размещен на платформе «Электронный университет» <a href="https://edu.vsu.ru/">https://edu.vsu.ru/</a>
11	Типы почв и их систематика. Номенклатура и диагностика почв	Систематика почв. Понятие о систематике почв. Разделы систематики почв. Таксономия почв. Понятие о таксономических единицах. Тип почвы опорная таксономическая единица систематики почв. Теоретическое и практическое значение номенклатуры почв. Русская школа номенклатуры почв. Номенклатура почв зарубежных почвенных школ. Международная номенклатура почв. Принципы диагностики почв: профильный метод, комплексный подход, сравнительно-географический анализ, генетический принцип. Диагностические признаки почв. Концепция диагностических горизонтов почв.	Размещен на платформе «Электронный университет» <a href="https://edu.vsu.ru/">https://edu.vsu.ru/</a>
12	Слаборазвитые и дерновые почвы	Проявление первичного почвообразования на земной поверхности. Роль микроорганизмов и низших растений в первичном почвообразовании. Распространение и свойства слаборазвитых почв. Особенности первичного почвообразования на разных горных породах. Формирование дерновых почв на карбонатных и бескарбонатных плотных породах. Дерново-карбонатные почвы. Дерновые кислые почвы. Дерновые почвы на рыхлых породах.	Размещен на платформе «Электронный университет» <a href="https://edu.vsu.ru/">https://edu.vsu.ru/</a>

13	Гидроморфные почвы	Общие признаки и свойства гидроморфных почв. Грунтовое, внутрисочвенное и поверхностное избыточное увлажнение почв; кратковременное, сезонное и постоянное переувлажнение почв. Оглеение почв. Глей, его виды и проявление в разных почвах. Псевдоглей. Глеевые и глееватые почвы. Распространение болотных почв в разных природных зонах. Происхождение болот и их типы. Торфообразование и торфонакопление в разных типах болот. Особенности почвообразования в поймах: гидрологический режим, отложение аллювия в разных частях поймы. Особенности дельтового почвообразования. Типы и подтипы аллювиальных почв. Морфология, диагностика, генезис, состав и свойства аллювиальных почв. Особенности сельскохозяйственного использования. Особенности аллювиальных почв в разных природных зонах.	Размещен на платформе «Электронный университет» <a href="https://edu.vsu.ru/">https://edu.vsu.ru/</a>
14	Криогенные почвы	Особенности почвообразования в условиях многолетней и длительной сезонной мерзлоты. Криотурбации. особенности выветривания, биологического круговорота веществ, режимов почвообразования. Распространение криогенных почв. Распространение, условия почвообразования, водный и тепловой режимы арктических почв. Морфология, генезис, состав и свойства арктических почв. Мерзлотная аккумуляция солей, карбонатов, железа. Пути хозяйственного использования арктических почв. Распространение, условия почвообразования, водный и тепловой режимы тундрово-глеевых почв. Систематика, диагностика, свойства и генезис тундрово-глеевых почв. Особенности хозяйственного использования.	Размещен на платформе «Электронный университет» <a href="https://edu.vsu.ru/">https://edu.vsu.ru/</a>
15	Почвы подзолистого типа почвообразования	Распространение, условия почвообразования, водный и тепловой режимы, особенности биологического круговорота веществ подзолистых почв. Систематика, диагностика, состав и свойства подзолистых почв. История изучения, современные взгляды. Тропические и субтропические подзолистые почвы. Оподзоленность почв других типов. Особенности сельскохозяйственного и лесохозяйственного использования подзолистых почв. Распространение, условия почвообразования. Водный и тепловой режимы, особенности биологического круговорота веществ болотно-подзолистых почв. Систематика, диагностика, свойства, генезис болотно-подзолистых почв. Особенности сельскохозяйственного и лесохозяйственного использования и мелиорации болотно-подзолистых почв.	Размещен на платформе «Электронный университет» <a href="https://edu.vsu.ru/">https://edu.vsu.ru/</a>
16	Бурые и серые лесные почвы	Распространение, условия почвообразования, водный и тепловой режимы бурых лесных почв. Особенности биологического круговорота веществ бурых лесных почв. Систематика, диагностика, свойства, генезис бурых лесных почв. Особенности сельскохозяйственного и лесохозяйственного использования бурых лесных почв. Распространение, условия почвообразования, водный и тепловой режимы серых лесных почв. Особенности биологического круговорота веществ серых лесных почв.	Размещен на платформе «Электронный университет» <a href="https://edu.vsu.ru/">https://edu.vsu.ru/</a>

17	Черноземы и лугово-черноземные почвы	Распространение, особенности почвообразования, водный и тепловой режимы почв. Показатели биологического круговорота веществ. Систематика черноземов на современном этапе развития науки. Подтиповые особенности и диагностика черноземов. История развития взглядов на происхождение черноземов. Современные подходы. Особенности сельскохозяйственного использования черноземов. Борьба с эрозией почв. Орошение черноземов. Лесоразведение в степях. Распространение, условия почвообразования лугово-черноземных почв. Особенности водного и теплового режима лугово-черноземных почв. Систематика, диагностика, состав, свойства лугово-черноземных почв. Особенности использования лугово-черноземных почв.	Размещен на платформе «Электронный университет» <a href="https://edu.vsu.ru/">https://edu.vsu.ru/</a>
18	Засоленные и щелочные почвы	Происхождение и аккумуляция солей в почвах. Распространение и провинции соленакопления. Засоление почв. Распространение и условия образования, особенности биологического круговорота веществ и геохимии, особенности водного режима солончаков. Систематика, диагностика, свойства, генезис солончаков. Солончаки автоморфные и гидроморфные. Распространение, условия почвообразования, систематика, диагностика, свойства, генезис, использование и мелиорация солонцов. Солонцы автоморфные полугидроморфные и гидроморфные. Распространение, условия почвообразования, систематика, диагностика, свойства, генезис, использование и мелиорация солодей. Осолоделые почвы.	Размещен на платформе «Электронный университет» <a href="https://edu.vsu.ru/">https://edu.vsu.ru/</a>
19	Почвы аридных территорий	Распространение, условия почвообразования, тепловой и водный режимы каштановых почв. Особенности биологического круговорота веществ каштановых почв. Систематика, диагностика, свойства, генезис, особенности сельскохозяйственного использования каштановых почв. Лугово-каштановые почвы. Распространение, условия почвообразования, тепловой и водный режимы. особенности биологического круговорота веществ бурых полупустынных почв. Систематика, диагностика, свойства, генезис, особенности сельскохозяйственного использования бурых полупустынных почв. Лугово-бурые полупустынные почвы. Распространение, условия почвообразования, тепловой и водный режимы сероземов. Особенности биологического круговорота веществ в сероземах. Систематика, диагностика, свойства, генезис, особенности сельскохозяйственного использования сероземов. Лугово-сероземные почвы. Орошение сероземов и лугово-сероземных почв.	Размещен на платформе «Электронный университет» <a href="https://edu.vsu.ru/">https://edu.vsu.ru/</a>



20	Почвы субтропиков и тропиков	Распространение, условия почвообразования, тепловой и водный режимы коричневых почв. Особенности биологического круговорота веществ коричневых почв. Систематика, диагностика, свойства, генезис, особенности сельскохозяйственного использования коричневых почв. Распространение, условия почвообразования, тепловой и водный режимы желтоземов. Особенности биологического круговорота веществ желтоземов. Систематика, диагностика, свойства, генезис, особенности сельскохозяйственного использования желтоземов. Распространение, условия почвообразования, тепловой и водный режимы красноземов. Особенности биологического круговорота веществ красноземов. Систематика, диагностика, свойства, генезис, особенности сельскохозяйственного использования красноземов.	Размещен на платформе «Электронный университет» <a href="https://edu.vsu.ru/">https://edu.vsu.ru/</a>
21	Горные почвы	Особенности почвообразования в горных ландшафтах и их изменение с высотой. Высотная поясность почв в разных горных системах и разных природных зонах. Особенности строения, состава и свойств горных почв.	Размещен на платформе «Электронный университет» <a href="https://edu.vsu.ru/">https://edu.vsu.ru/</a>
22	Классификация почв	Задачи и методологические основы систематики почв. Различные подходы к классификации почв. Принципы построения почвенных классификаций. Базовая классификация почв. Русская школа классификации почв. Экологогенетическая, историко-генетическая, базовая классификационная схема Б.Г. Розанова. Новая классификация почв России. Почвенная таксономия США. Классификация почв ФАО-ЮНЕСКО. Международная работа по классификации почв. Современное состояние и проблемы классификации почв.	Размещен на платформе «Электронный университет» <a href="https://edu.vsu.ru/">https://edu.vsu.ru/</a>
<b>Практические занятия</b>			
1	Почвоведение как наука. Понятие опочве, как самостоятельном естественноисторическом теле природы	Отличие почвы от других природных образований. Связь почвы с атмосферой, гидросферой и литосферой. Почва, как компонент биосферы. Глобальные экологические функции почвы в биосфере.	Размещен на платформе «Электронный университет» <a href="https://edu.vsu.ru/">https://edu.vsu.ru/</a>
2	Морфологическое строение и свойства почвы	Методика построения графиков профильного распределения веществ. Определение типа строения почвенного профиля. Профильный метод исследования почв. Порядок записи почвенных горизонтов в России и Зарубежных странах. Органогенные, элювиальные, иллювиальные и глеевые горизонты. Понятие о материнских почвообразующих породах. Основы определения характера и форм границ между горизонтами в почвенном профиле. Методики полевого определения почвенной влажности. Определение почвенной окраски и ее связь с вещественным составом почв. Методы полевого определения гранулометрического состава почвы. Оценка и полевое определение почвенной структуры. Полевые методы определения плотности и пористости почвы. Морфология почвенных новообразований. Методы диагностики новообразований почвы. Включения почвы и их классификация. Методы описания корневых систем растений в почвах и их учет. Учет почвенной мезофауны.	Размещен на платформе «Электронный университет» <a href="https://edu.vsu.ru/">https://edu.vsu.ru/</a>

3	Докучаев В.В. и его учение о факторах почвообразования	Анализ концепции В.В. Докучаева почва – как зеркало ландшафта. Сущность законов широтной и высотной зональности. Роль солнечной радиации и атмосферных осадков в почвообразовании. Климатическая зональность и почвообразование. Понятие о почвообразующих породах, их география и влияние на почвообразование. Морфология основных почвообразующих пород. Рельеф, как законодатель почвенного покрова. Роль биоты в почвообразовании. Сравнительная характеристика почвообразования в разных биоценозах (лес - степь, широколиственный – хвойный лес).	Размещен на платформе «Электронный университет» <a href="https://edu.vsu.ru/">https://edu.vsu.ru/</a>
4	Почвообразовательный процесс. Время, как фактор почвообразования	Стадийность почвообразования. Возможные пути развития и эволюции почв. Относительный и абсолютный возрасты почвообразования. Методы определения возраста почв.	Размещен на платформе «Электронный университет» <a href="https://edu.vsu.ru/">https://edu.vsu.ru/</a>
5	Гранулометрический и минералогический составы почв	Формирование гранулометрического состава почв. Классификация механических элементов почв. Классификация почв по гранулометрическому составу. Выражение результатов гранулометрического состава почв. Значение гранулометрического состава почв. Первичные минералы почв. Способы изучения первичных минералов почв. Минералогический состав почвообразующих пород. Вторичные минералы почв. Общая оценка минералогического состава почв.	Размещен на платформе «Электронный университет» <a href="https://edu.vsu.ru/">https://edu.vsu.ru/</a>
6	Химический состав минеральной части почв и органическое вещество почв	Общий химический состав почв. Химический состав гранулометрических фракций почвы. Изменение химического состава по профилю почвы. Выражение результатов анализа валового химического состава почв. Химические элементы и их соединения в почвах. Источники почвенного гумуса. Разложение органических остатков в почве. Почвенные ферменты. Разложение химических компонентов в почве. Органические вещества почвы индивидуальной (неспецифической) природы. Образование специфических органических веществ в почве (гумусообразование). Органическое вещество почв специфической природы. Органоминеральные соединения в почвах. Гумусное состояние почв. Экологическая роль гумуса.	Размещен на платформе «Электронный университет» <a href="https://edu.vsu.ru/">https://edu.vsu.ru/</a>
7	Поглотительная способность почв	Виды поглотительной способности почв. Почвенный поглощающий комплекс (ППК). Почвенные коллоиды. Строение и заряд почвенных коллоидов. Сорбционные процессы в почвах. Сорбция анионов почвами. Физическое состояние почвенных коллоидов. Экологическое значение поглотительной способности.	Размещен на платформе «Электронный университет» <a href="https://edu.vsu.ru/">https://edu.vsu.ru/</a>
8	Кислотность и щелочность почв. Окислительно-восстановительные процессы в почвах.	Кислотно-основная характеристика почвы. Кислотность почв. Щелочность почв. Буферность почвы. Окислительно-восстановительные реакции и процессы. Окислительно-восстановительный потенциал почвы. Окислительно-восстановительные системы почв. Окислительно-восстановительная емкость и буферность почв. Зависимость Eh от pH почвы. Окислительно-восстановительное состояние почв. Зависимость ОВП почвы от ее состояния. Роль ОВ процессов в почвообразовании и плодородии почв.	Размещен на платформе «Электронный университет» <a href="https://edu.vsu.ru/">https://edu.vsu.ru/</a>
9	Физико-механические свойства почв	Деформационные свойства почв. Прочностные свойства. Реологические свойства.	Размещен на платформе «Электронный университет» <a href="https://edu.vsu.ru/">https://edu.vsu.ru/</a>
10	Плодородие почв	Понятие о почвенном плодородии. Категории почвенного плодородия. Относительный характер	Размещен на платформе «Элек-

		плодородия почв. Элементы или факторы плодородия почв. Факторы лимитирующие почвенное плодородие. Особенности требований культурных растений к почвам. Оценка плодородия почв. Изменение плодородия почв в процессе их земельного использования. Социально-экономические аспекты плодородия почв.	тронный университет» <a href="https://edu.vsu.ru/">https://edu.vsu.ru/</a>
11	Типы почв и их систематика. Номенклатура и диагностика почв	Особенности почвенной номенклатуры и диагностики почв в России и за рубежом. Составление систематических списков почв. Почвенный тип – как главная таксономическая единица. Учение о почвенных типах.	Размещен на платформе «Электронный университет» <a href="https://edu.vsu.ru/">https://edu.vsu.ru/</a>
12	Слаборазвитые и дерновые почвы	Работа с коллекционным фондом почвенного музея. Анализ строения почвенного профиля слаборазвитых и дерновых почв.	Размещен на платформе «Электронный университет» <a href="https://edu.vsu.ru/">https://edu.vsu.ru/</a>
13	Гидроморфные почвы	Работа с коллекционным фондом почвенного музея. Анализ строения почвенного профиля гидроморфных почв. Классификация и диагностика гидроморфных почв.	Размещен на платформе «Электронный университет» <a href="https://edu.vsu.ru/">https://edu.vsu.ru/</a>
14	Криогенные почвы	Работа с коллекционным фондом почвенного музея. Анализ строения почвенного профиля криогенных почв. Особенности криогенного почвообразования.	Размещен на платформе «Электронный университет» <a href="https://edu.vsu.ru/">https://edu.vsu.ru/</a>
15	Почвы подзолистого типа почвообразования	Работа с коллекционным фондом почвенного музея. Анализ строения почвенного профиля почв подзолистого типа почвообразования. Классификация и диагностика подзолов, подзолистых и дерново-подзолистых почв.	Размещен на платформе «Электронный университет» <a href="https://edu.vsu.ru/">https://edu.vsu.ru/</a>
16	Бурые и серые лесные почвы	Работа с коллекционным фондом почвенного музея. Анализ строения почвенного профиля почв лесного типа почвообразования. Классификация и диагностика бурых и серых лесных почв.	Размещен на платформе «Электронный университет» <a href="https://edu.vsu.ru/">https://edu.vsu.ru/</a>
17	Черноземы и лугово-черноземные почвы	Работа с коллекционным фондом почвенного музея. Анализ строения почвенного профиля черноземов. Классификация и диагностика черноземов.	Размещен на платформе «Электронный университет» <a href="https://edu.vsu.ru/">https://edu.vsu.ru/</a>
18	Засоленные и щелочные почвы	Работа с коллекционным фондом почвенного музея. Анализ строения почвенного профиля засоленных и щелочных почв. Классификация и диагностика солончаков, солонцов и солодей.	Размещен на платформе «Электронный университет» <a href="https://edu.vsu.ru/">https://edu.vsu.ru/</a>
19	Почвы аридных территорий	Работа с коллекционным фондом почвенного музея. Анализ строения почвенного профиля каштановых почв, бурых полупустынных почв и сероземов. Классификация и диагностика почв аридных территорий и проблемы их использования в сельском хозяйстве.	Размещен на платформе «Электронный университет» <a href="https://edu.vsu.ru/">https://edu.vsu.ru/</a>
20	Почвы субтропиков и тропиков	Работа с коллекционным фондом почвенного музея. Анализ строения почвенного профиля красноземов и желтоземов. Классификация и диагностика почв субтропиков и проблемы их использования в сельском хозяйстве.	Размещен на платформе «Электронный университет» <a href="https://edu.vsu.ru/">https://edu.vsu.ru/</a>
21	Горные почвы	Работа с коллекционным фондом почвенного музея. Анализ строения почвенного профиля горных почв. Анализ особенностей горного почвообразования. Классификация и диагностика горных почв и проблемы их использования в сельском хозяйстве.	Размещен на платформе «Электронный университет» <a href="https://edu.vsu.ru/">https://edu.vsu.ru/</a>

22	Классификация почв	Классификация почв – как одна из главных глобальных проблем почвоведения. Правила применения почвенных классификаций. Особенности классификации почв в России и за рубежом.	Размещен на платформе «Электронный университет» <a href="https://edu.vsu.ru/">https://edu.vsu.ru/</a>
----	--------------------	---	--

### Темы (разделы) дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование темы (раздела)	Лекционные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа	Всего
1	Почвоведение как наука. Понятие о почве, как самостоятельном естественноисторическом теле природы	10	9	20	39
2	Морфологическое строение и свойства почвы	20	9	30	59
3	Докучаев В.В. и его учение о факторах почвообразования	20	9	30	59
4	Почвообразовательный процесс. Время, как фактор почвообразования	10	9	16	35
5	Гранулометрический и минералогический составы почв	6	10	8	24
6	Химический состав минеральной части почвы и органическое вещество почв	6	12	10	28
7	Поглотительная способность почв	6	10	10	26
8	Кислотность и щелочность почв. Окислительно-восстановительные процессы в почвах.	6	10	10	26
9	Физико-механические свойства почв	6	6	8	20
10	Плодородие почв	6	6	8	20
11	Типы почв и их систематика. Номенклатура и диагностика почв	4	4	4	12
12	Слаборазвитые и дерновые почвы	4	4	4	12
13	Гидроморфные почвы	3	5	4	12
14	Криогенные почвы	3	6	4	13
15	Почвы подзолистого типа почвообразования	4	6	6	16
16	Бурые и серые лесные почвы	4	6	6	16
17	Черноземы и лугово-черноземные почвы	4	7	6	17
18	Засоленные и щелочные почвы	4	6	8	18
19	Почвы аридных территорий	4	6	6	16
20	Почвы субтропиков и тропиков	4	6	4	14
21	Горные почвы	2	6	4	12
22	Классификация почв	2	4	4	10
Итого		138	156	210	504

#### 14. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

при реализации дисциплины используются элементы электронного обучения и дистанционные образовательные технологии на платформе «Электронный университет» <https://edu.vsu.ru/>

#### 15. Перечень основной и дополнительной литературы, ресурсов интернет, необходимых для освоения дисциплины

№ п/п	Источник
1	Щеглов Д.И. Основы почвообразования / Д.И. Щеглов, Ю.И. Дудкин. Воронеж. Изд-во Научная книга, 2017. 345 с.
2	Околелова А.А. Экологическое почвоведение / А.А. Околелова, В.Ф. Желтобрюхов, Г.С. Егорова. - Волгоград: Волгоградский государственный технический университет, 2014. - 276 с.

б) дополнительная литература:

№ п/п	Источник
1	Розанов Б.Г. Морфология почв. / Б.Г. Розанов. М.: Изд-во Моск. ун-та, 2004. – 309 с.
2	Вальков В.Ф. Почвоведение: учебник для вузов / В.Ф. Вальков, К.Ш. Казаев, С.И. Колесни-

	ков. Ростов н/Д: Изд. Центр «МарТ», 2006. – 496 с.
3	Ганжара Н.Ф. Почвоведение / Н.Ф. Ганжара. - М.: Агроконсалт. 2001, -392 с
4	Боул С. Генезис и классификация почв / С. Боул, Ф. Фоул, Р. Мак-Крекен. М.: Изд-во «Прогресс», 1977. - 416 с.
5	Ивлев А.М. Теория почвообразования / А.М. Ивлев. Владивосток: Изд-во Дальневосточного ун-та, 1984. – 108 с.
6	Ковда В.А. Почвоведение. Учеб. для ун-тов. / В.А. Ковда, Б.Г. Розанов. М.: ВШ, 1988. – Ч. 1. – 400 с.
7	Муха В.Д. Агрочвоведение / В.Д. Муха, Н.И. Картамышев, Д.В. Муха. - М.: Колос. 2004. -526с
8	Почвоведение/ под ред. В.А. Ковды, Б.Г. Розанова. -М.: Высш. шк. 1988. -Ч. 1. - 400с
9	<i>Почвоведение / под ред. В.А. Ковды, Б.Г. Розанова. -М.: Высш. шк. 1989. - Ч. 2. - 368с</i>
10	<i>Классификация и диагностика почв СССР. - М.: Колос, 1977. -224с</i>
11	<i>Классификация и диагностика почв России / - Смоленск: Ойкумена, 2004. - 342 с.</i>

в) информационные электронно-образовательные ресурсы:

№ п/п	Источник
1	Зональная научная библиотека ВГУ <a href="https://lib.vsu.ru/">https://lib.vsu.ru/</a>
2	Электронный университет <a href="https://edu.vsu.ru/">https://edu.vsu.ru/</a>
3	Электронно-библиотечная система "Университетская библиотека online" <a href="http://biblioclub.ru/">http://biblioclub.ru/</a>
4	Электронно-библиотечная система "Консультант студента" <a href="http://www.studmedlib.ru">http://www.studmedlib.ru</a>
5	Научная электронная библиотека <a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>
6	Электронный курс на платформе Электронный университет <a href="https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=15792">https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=15792</a>

#### 16. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы

№ п/п	Источник
1	Щеглов Д.И. Основы почвообразования / Д.И. Щеглов, Ю.И. Дудкин. Воронеж. Изд-во Научная книга, 2017. 345 с.

#### 17. Образовательные технологии, используемые при реализации учебной дисциплины, включая дистанционные образовательные технологии (ДОТ), электронное обучение (ЭО), смешанное обучение):

при реализации дисциплины используются элементы электронного обучения и дистанционные образовательные технологии на платформе «Электронный университет» <https://edu.vsu.ru/>

#### 18. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

*Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа:*

Специализированная мебель; переносной проектор DLP BenQ MP523 и мобильный экран; ноутбук ASUS V6800V с возможностью подключения к сети «Интернет».

WinPro 8 RUS Upgrd OLP NL Acdmc, Office Standard 2019 Single OLV NL Each Aca-demic Edition Additional Product, браузер Google Chrome

*Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (практические занятия), для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации:*

Специализированная мебель; коллекция почвенных монолитов, насчитывающая более 80 наименований; экспозиции, посвященные почвенному покрову Центрального-Черноземья; коллекции образцов почвенной структуры, окраски, гранулометрического состава; коллекции почвообразующих пород; тематические карты и специальные картограммы.

*Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ):*

Специализированная мебель; компьютеры фирмы HP Процессор Intel(R) Pentium(R) Gold G5400 CP4, 3.70 GHz, ОЗУ 4 ГБ, HD 500 ГБ. WinPro 8 RUS Upgrd OLP NL Acdmc, Office Standard 2019 Single OLV NL Each Academic Edition Additional Product, браузер Google Chrome

#### 19. Оценочные средства для проведения текущей и промежуточной аттестаций

Порядок оценки освоения обучающимися учебного материала определяется содержанием следующих разделов дисциплины:

№ п/п	Разделы дисциплины (модули)	Код компетенции	Код индикатора	Оценочные средства для текущей аттестации
1	Темы № 1, 5-9, 12-21	ОПК-2	ОПК-2.1	Тестирования и практические задания
2	Темы № 3, 4	ОПК-4	ОПК-4.2	Тестирования и практические задания
3	Темы № 2, 12-21	ОПК-5	ОПК-5.1	Тестирования и практические задания
4	Темы № 5-9	ОПК-5	ОПК-5.2	Тестирования и практические задания
5	Темы № 5-9	ОПК-5	ОПК-5.3	Тестирования и практические задания
6	Темы № 3, 10, 11, 22	ОПК-6	ОПК-6.2	Тестирования Проект в рамках практической подготовки (ПП)
7	Темы № 3, 10, 11, 22	ОПК-6	ОПК-6.1	Тестирования Проект в рамках практической подготовки (ПП)
Промежуточная аттестация Форма контроля - Зачет, Курсовая работа, Экзамен				Перечень вопросов к зачету, экзамену, примерные темы курсовых работ

## 20 Типовые оценочные средства и методические материалы, определяющие процедуры оценивания

### 20.1 Текущий контроль успеваемости

Контроль успеваемости по дисциплине осуществляется с помощью следующих оценочных средств: тестовые задания, практические задания, выполнение проектов в рамках практической подготовки.

Текущая аттестация проводится в соответствии с Положением о текущей аттестации обучающихся по программам высшего образования Воронежского государственного университета. Текущая аттестация проводится в форме тестов и решения задач.

**Тестирования.** Все тестовые задания размещены на платформе «Электронный университет» <https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=15792>

проводятся в электронной информационно-образовательной среде университета на программной платформе LMS Moodle (портал <https://edu.vsu.ru>). Доступ к вступительному испытанию обучающихся обеспечивается через личный кабинет на портале <https://edu.vsu.ru>. Перед тестированием обучающийся проходит идентификацию своей личности. После идентификации личности открывается доступ для прохождения электронного тестирования. Время на прохождение тестирования рассчитывается в зависимости от количества вопросов и сложности их выполнения, например: - 30 сек. дается на вопрос где нужно выбрать верно или неверно какое-либо суждение или вопрос, где необходимо вручную ввести слово; - 40 сек. дается на вопросы, где нужно выбрать правильный ответ или вопрос, где необходимо упорядочить элементы; - 50 сек. дается на вопросы, где нужно привести соответствие.

Результаты тестирования оцениваются по 100 бальной системе:

Более 80 баллов - выставляется оценка «Отлично» 70-80 баллов - выставляется оценка «Хорошо» 60-70 баллов - выставляется оценка «Удовлетворительно» Менее 60 баллов - выставляется оценка «Неудовлетворительно» Обучающиеся имеет одну попытку для прохождения теста. По истечении времени, отводимого на тест, доступ обучающихся к электронному тесту закрывается автоматически.

#### Тестовые задания (ФОС) ОПК-2:

Задание 1: При полевом определении гранулометрического состава почвы образуется кольцо с трещинами. Какой гранулометрический состав у почвы?

- а) песчаный
- б) легкосуглинистый
- в) среднесуглинистый
- г) тяжелосуглинистый

Ответ на задание 1: Г

Задание 2: У частиц какого размена ярко выражена способность к коагуляции?

- а) менее 0,001 мм
- б) 0,05—0,005 мм
- в) крупнее 0,001 мм

г) 1—0,05 мм

Ответ на задание 2: А

Задание 3: Рендзины формируются на:

- а) карбонатных плотных породах
- б) карбонатных рыхлых породах
- в) силикатных плотных породах
- г) рыхлых силикатных породах

Ответ на задание 3: А

Задание 4: Черная окраска почвы обусловлена наличием в ней:

- а) оксида железа (II)
- б) лимонита
- в) гумуса
- г) карбоната кальция

Ответ на задание 4: В

Задание 5: Вам необходимо отобрать почвенный образец ненарушенного сложения для последующего определения структуры почв в лаборатории. Как вы это сделаете?

Ответ на задание 5: Для отбора образцов ненарушенного строения следует использовать плотные карбоновые коробки. При отборе образца необходимо стараться отделить структурные отделы друг от друга.

Задание 6: Вам необходимо отобрать почвенные образцы из почвенного разреза через каждые 10 см. Какими правилами Вы будете руководствоваться?

Ответ на задание 6: Образцы отбираются снизу вверх, чтобы не засыпать нижележащие слои; при отборе образцов следует обходить включения и кротовины; каждый образец помещается в специальный пакет и снабжается этикеткой.

Задание 7: О чем свидетельствует обилие первичных минералов в почвах?

Ответ на задание 7: Об их относительной молодости

Задание 8: Какими критериями Вы будете руководствоваться при выделении пахотного (Ap) горизонта в почвах при полевой диагностике?

Ответ на задание 8: пахотный горизонт имеет более рыхлое сложение по сравнению с нижележащей толщей; почва из пахотного горизонта частично осыпается вниз при копке разреза; на нижней границе пахотного горизонта будет резко возрастать плотность почвы; как правило в пахотном горизонте много пыли и глыб.

#### **Тестовые задания (ФОС) ОПК-4:**

Задание 1: В России общепринятой классификацией является:

- а) Классификация 2004 г
- б) Классификация 1977 г
- в) Классификация 1965 г
- г) Классификация 2054 г

Ответ на задание 1: Б

Задание 2: Разновидность почвы обуславливает:

- а) главный почвенный процесс
- б) сопутствующий почвенный процесс
- в) гранулометрический состав
- г) почвообразующая порода

Ответ на задание 2: В

Задание 3: Международная классификация почв (WRB) является:

- а) реферативной базой
- б) субстантивной базой
- в) экологической базой
- г) генетической базой

Ответ на задание 3: А

Задание 4: Какие почвы не имеют горизонта А:

- а) подзолы
- б) дерново-подзолистые
- в) серые лесные
- г) буроземы

Ответ на задание 4: А

Задание 5: Оглеение в нижней части профиля можно наблюдать в:

- а) черноземах
- б) лугово-черноземных почвах
- в) черноземно-луговых почвах
- г) каштановых почвах

Ответ на задание 5: В

Задание 6: Высокой капиллярностью характеризуется:

- а) каменисто-гравелистая фракция
- б) песчаная фракция
- в) пылеватая фракция
- г) фракция ила

Ответ на задание 6: Г

Задание 7: Механическая поглотительная способность почвы - это:

- а) Свойство почвы задерживать в своей толще твердые частицы крупнее, чем система пор
- б) Увеличение концентрации молекул растворенного вещества на поверхности твердых частиц почвы, окружающей коллоиды
- в) Обмен части катионов, содержащихся в твердой фазе почвы на катионы почвенного раствора
- г) Поглощение почвенной биотой и корнями растений веществ из почв

Ответ на задание 7: А

Задание 8: Набухание почвы - это:

- а) Способность почвы изменять свою форму под влиянием какой-либо внешней силы
- б) Свойство почвы прилипать к другим телам
- в) Увеличение объема почвы при увлажнении
- г) Способность сопротивляться внешнему усилию, стремящемуся разъединить почвенные агрегаты

Ответ на задание 8: В

Задание 9: Бонитировка почв - это:

- а) оценка качества почв по плодородию, выраженная в баллах свойств почв
- б) оценка почв по глубине профиля
- в) оценка почв по характеру вскипания
- г) оценка почв по мощности

Ответ на задание 9: А

Задание 10: Черноземные почвы формируются

- а) в полупустынной зоне
- б) в лесостепной и степной зонах
- в) в таежной зоне
- г) в арктической зоне

Ответ на задание 10: Б

Задание 11: При тесте на вскипание чернозема от соляной кислоты выяснилось, что почва вскипает с поверхности. К какому роду Вы отнесете чернозем и почему вскипание у него происходит с поверхности?

Ответ на задание 11: Род - чернозем карбонатный. Вскипание с поверхности происходит из-за особенности почвообразующей породы в которой содержится большое количество карбонатов.

#### **Тестовые задания (ФОС) ОПК-5:**

Задание 1: Желтая окраска почвы обусловлена наличием в ней:

- а) оксида железа (II)
- б) лимонита
- в) гумуса
- г) карбоната кальция

Ответ на задание 1: Б

Задание 2: В горах ведущим фактором почвообразования выступает:

- а) рельеф
- б) время
- в) живые организмы
- г) климат

Ответ на задание 2: А

Задание 3: Элювиальный горизонт:

- а) содержит много гумуса
- б) обогащен кремнеземом
- в) обеднен кремнеземом
- г) обогащен полуторными оксидами

Ответ на задание 3: Б

Задание 4: К какой почвенной фазе относится гумус:

- а) водной
- б) воздушной
- в) твердой
- г) живой

Ответ на задание 4: В

Задание 5: Основателем науки о почве является:

- а) Н.М. Сибирцев
- б) В.Р. Вильямс
- в) А.А. Роде
- г) В.В. Докучаев

Ответ на задание 5: Г

Задание 6: Много восстановленного железа содержит горизонт:

- а) гумусовый
- б) подзолистый
- в) глеевый
- г) иллювиально-карбонатный

Ответ на задание 6: В

Задание 7: К новообразованиям почвы относят:

- а) раковины моллюсков
- б) обломки кирпича



в) оксиды железа

г) останки животных

Ответ на задание 7: В

Задание 8: Наиболее ценной структурой почвы является:

а) зернистая

б) глыбистая

в) плитчатая

г) призматическая

Ответ на задание 8: А

Задание 9: Плотная почвообразующая порода обозначается символом:

а) А

б) Е

в) С

г) R

Ответ на задание 9: Г

Задание 10: Чем в большей мере обусловлены особенности твердой фазы почв:

а) почвообразующей породой

б) грунтовыми водами

в) деятельностью почвенной биоты

г) почвенным воздухом

Ответ на задание 10: А

Задание 11: Символом «Е» обозначают горизонт:

а) гумусовый

б) подзолистый

в) оглееный

г) пахотный

Ответ на задание 11: Б

Задание 12: Для формирования профиля чернозема необходимо:

а) 100-200 лет

б) 1000 лет

в) 1 000 000 лет

г) не менее 5 000 лет

Ответ на задание 12: Г

Задание 13: Что относится к почвенным включениям:

а) кремнезем

б) карбонаты

в) гипс

г) раковины моллюсков

Ответ на задание 13: Г

Задание 14: Пахотный горизонт почвы обозначается символом:

а) А

б) Ap

в) Е

Г) С

Ответ на задание 14: Б

Задание 15: К агрономически ценным агрегатам относят:

а) пыль

б) мезоагрегаты

в) макроагрегаты

г) глыбы

Ответ на задание 15: Б

Задание 16: Почему на Ваш взгляд, все генетические горизонты в почве взаимосвязаны и взаимообусловлены?

Ответ на задание 16: Потому что, все они формируются в процессе почвообразования из материнской (почвообразующей породы). Между горизонтами постоянно осуществляется вертикальная миграция вещества и энергии.

Задание 17: Как Вы понимаете концепцию, выдвинутую В.В. Докучаевым «Почва - зеркало ландшафта»

Ответ на задание 17: Все факторы почвообразования отражаются в строении и свойствах почв.

Задание 18: Как Вы думаете, может ли идти эволюция почв по пути укорачивания почвенного профиля? Поясните ответ.

Ответ на задание 18: Да, может. Например, укорачивание профиля может произойти в результате развития эрозии.

Задание 19: Вам необходимо заложить и описать почвенный разрез. Какое оборудование Вы возьмете с собой в поле?

Ответ на задание 19: Лопаты, почвенный нож, сантиметр, соляную кислоту, мешочки для образцов, полевой дневник

Задание 20: Каков правильный порядок описания растительности в лесу?

Ответ на задание 20: Сначала описывается самый верхний ярус, постепенно переходя на нижние. Указыва-

ются основные лесообразующие древесные породы.

Задание 21: Как вы считаете, можно ли морфологический метод исследования почв отнести к точным методам?

Ответ на задание 21: Нельзя, так как при морфологическом описании исследователь опирается на свои органы чувств, что сугубо субъективно.

Задание 22: Как в полевых условиях можно установить наличие карбонатов почве?

Ответ на задание 22: Необходимо провести тест с 10% соляной кислотой. Наличие вскипания. Указывает на присутствие карбонатов.

Задание 23: Как Вы считаете, почему в горах почвы более молодые?

Ответ на задание 23: Потому, что в горах постоянно обновляется почвенный покров в результате развития эрозии, а также почвообразование на скальных породах идет более медленно.

Задание 24: Почему в хвойном лесу подстилка сохраняется намного дольше, чем широколиственном?

Ответ на задание 24: Потому, что хвоя содержит много дубильных веществ, восков и смол. Поэтому она разлагается грибами, а грибное разложение более медленное по сравнению с бактериальным.

Задание 25: Какой морфологический признак почвы на Ваш взгляд наиболее динамичен во времени?

Ответ на задание 25: Влажность

Задание 26: На основании чего в почвенном профиле следует проводить границы между соседними горизонтами при полевой диагностике почв?

Ответ на задание 26: На основании данных морфологического описания. Соседние горизонты отличаются по морфологическим признакам и свойствам.

Задание 27: Как Вы думаете, какие условия необходимы для образования неполноразвитого почвенного профиля?

Ответ на задание 27: Прежде всего, плотные почвообразующие породы и другие факторы, замедляющие почвообразование.

Задание 28: Как Вы думаете, почему в северных широтах почвообразование идет медленнее, чем у умеренных?

Ответ на задание 28: В северных широтах ограничивает почвообразование более суровый холодный климат и скудность живых организмов.

Задание 29: Как Вы думаете, где выше скорость малого биологического круговорота в лесу или степи?

Ответ на задание 29: В степи, т.к. травянистые сообщества представлены в основном однолетними травами.

Задание 30: Как Вы думаете, почему перед описанием почвенного разреза описывают характер растительности и рельефа?

Ответ на задание 30: Характер растительности и рельефа дает ценную информацию об условиях почвообразования и возможных почвенных процессах.

### **Тестовые задания (ФОС) ОПК-6:**

Задание 1:

У частиц какого размера ярко выражена способность к коагуляции?

- а) менее 0,001 мм
- б) 0,05—0,005 мм
- в) крупнее 0,001 мм
- г) 1—0,05 мм

Ответ на задание 1: а

Задание 2:

Учёный – почвовед, впервые предложивший использовать сумму активных температур на глубине 20 см для характеристики температурного режима почв.

- а) В.Н. Димо
- б) Л.Н. Александрова
- в) В.В. Церлинг
- г) В.А. Ковда

Ответ на задание 2: а

Задание 3:

Идею целостности природы и закономерности связей её элементов, В.В. Докучаев наиболее ярко сформулировал в работе:

- а) «Способы образования речных долин Европейской России»
- б) «К учению о зонах природы»
- в) «Место и роль современного почвоведения в науке и жизни»
- г) «Русский чернозем»

Ответ на задание 3: б

Задание 4:

Кто является основателем журнала «почвоведение»?

- а) К.Д. Глинка
- б) Б.Г. Розанов
- в) П.В. Отоцкий
- г) В.А. Ковда

Ответ на задание 4: в

Задание 5:

Основная часть глинистого материала находится:

- а) в илистой фракции

- б) во фракции средней пыли
- в) в пылеватой фракции
- г) в суглинистой фракции

Ответ на задание 5: а

Задание 6:

Расположите ЭПЧ в порядке уменьшения их размеров: песок, гравий, ил, пыль, камни

Ответ на задание 6: камни > гравий > песок > ил > пыль

Задание 7:

Вулканические почвы, развитые на свежих осадках пепла и лавах, являются:

- а) самыми молодыми автоморфными
- б) самыми молодыми гидроморфными
- в) самыми древними автоморфными
- г) самыми древними гидроморфными

Ответ на задание 7: а

Задание 8:

Относительная молодость почв земной суши проявляется в следующих признаках:

- а) в постоянном наличии в почвах обломков пород и маловыветрелых минералов, свойственных изверженным горным породам;
- б) в литологической слоистости профиля, связанной не с почвенными процессами, а с формированием материнских пород;
- в) в большой мощности почвенного профиля в большинстве районов суши;
- г) в сравнительно небольшой мощности почвенного профиля в большинстве районов суши.

Ответ на задание 8: в

Задание 9:

В схеме предложенной В.В. Докучаевым и Н.М. Сибирцевым зональность почвенного покрова Мира отвечает следующим положениям:

- а) термической поясности земного шара и, следовательно, поясности притока солнечной энергии,
- б) распределению атмосферных осадков - убывание от экватора к полюсам,
- в) различиям в продуктивности фитобиомассы и в размерах биологического круговорота химических элементов, вовлекаемых в биосферу и почвообразование;
- г) распределению атмосферных осадков - возрастание от экватора к полюсам.

Ответ на задание 9: г

Задание 10:

Основные почвы, исследуемые Дж. Тедроу – это:

- а) почвы Африки
- б) почвы Австралии
- в) почвы Арктики
- г) почвы Северного Казахстана

Ответ на задание 10: в

Задание 11:

Автором какой теории является Валерий Иванович Кирюшин?

- а) теория адаптивно-ландшафтного земледелия
- б) зональная теория
- в) коллоидно-химическая теория
- г) теория питания растений

Ответ на задание 11: а

Задание 12:

Какой из перечисленных минералов НЕ относятся к первичным?

- а) кварц
- б) оливин
- в) каолинит
- г) роговая обманка

Ответ на задание 12: в

Задание 13:

Какой элемент НЕ относится к органофилам?

- а) сера
- б) золото
- в) фосфор
- г) азот

Ответ на задание 13: б

Задание 14:

Ароматические и гетероциклические компоненты гуминовых кислот составляют:

- а) 10-25%
- б) 25-30%
- в) 50-60%
- г) 60-90%

Ответ на задание 14: в

Задание 15:

Образование органоминеральных соединений сопровождается

а) аккумуляцией их на месте образования, а также миграцией в почвенном профиле

б) только их миграцией в почвенном профиле

в) только аккумуляцией их на месте образования

Ответ на задание 15: а

Задание 16:

О чем свидетельствует обилие первичных минералов в почвах?

Ответ на задание 16:

Об их относительной молодости

Задание 17.

Перечислите основные задачи Нижневолжской экспедиции:

Ответ на задание 17:

Изучение закономерностей распространения и генезиса засоленных почв. Оценка роли грунтовых вод в процессе соленакопления.

Задание 18:

Дайте характеристику морфологическому описанию «сухой горизонт»

Ответ на задание 18:

Пылит, присутствие влаги в ней на ощупь не ощущается, не холодит руку; влажность почвы близка к гигроскопической (влажность в воздушно-сухом состоянии).

Задание 19:

Какое направление в почвоведении развивает А.Л. Александровский?

Ответ на задание 19:

Историческая антропохимия

Задание 20:

Перечислите основные научные интересы С.Ф. Неговелова:

Ответ на задание 20:

Проблема выбора почв под плодовые насаждения и сады. Проблема прогноза эффективности удобрений на черноземах.

Задание 21:

Минералы, образующиеся за счёт химического разрушения или замещения ранее выделившихся минералов это -

Ответ на задание 21:

Вторичные минералы

Задание 22:

Физически связанная вода – это...

Ответ на задание 22:

Рыхло ассоциирующие молекулы с ярко выраженными дипольными свойствами.

Задание 23:

Трехслойные алюмосиликаты с нерасширяющейся решеткой это - ...

Ответ на задание 23:

Гидролюды

Задание 24:

Что понимается под гранулометрическим составом?

Ответ на задание 24:

Это массовое соотношение (%) в её составе твердых частиц разной крупности, выделяемых в пределах непрерывного ряда определенных условных групп крупности.

Задание 25:

Что такое водоудерживающая способность?

Ответ на задание 25:

Это способность почвы удерживать содержащуюся в ней воду, от стекания под влиянием сил тяжести.

Задание 26:

Что такое капиллярная влагоёмкость?

Ответ на задание 26:

Это наибольшее количество капиллярной подпертой воды, которая может выдерживаться в слое почвы, находящейся в пределах капиллярной каймы.

Задание 27:

Как влагоемкость связана с водоудерживающей способностью?

Ответ на задание 27:

Влагоемкость и водоудерживающая способность связаны тем, что первое является количественной характеристикой второго.

Задание 28:

Опишите термодинамический подход описания поведения воды в почве

Ответ на задание 28:

При таком подходе фиксируют изменения термодинамического потенциала почвенной воды.

Задание 29:

Как называются отложения, связанные с деятельностью горных или покровных ледников?

Ответ на задание 29:

Гляциальные отложения

Задание 30:

Дайте определение понятия органического вещества почв?

Ответ на задание 30:

Органическое вещество почв — это совокупность живой биомассы и органических остатков растений, животных, микроорганизмов, продуктов их метаболизма и специфических новообразованных органических веществ почвы — гумуса

Критерии и шкалы оценивания:

Для оценивания выполнения заданий используется балльная шкала:

1) тестовые задания:

- 1 балл – указан верный ответ;
- 0 баллов – указан неверный ответ.

2) задания с коротким ответом:

- 2 балла – ответ соответствует эталонному ответу;
- 1 балл – ответ частично соответствует эталонному ответу;
- 0 баллов – указан неверный ответ.

### **Практические задания:**

Методика (процедура) выполнения практических заданий описана в соответствующем электронном курсе на платформе «Электронный университет» <https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=15792>

Результаты выполнения практических заданий записываются в рабочей тетради (кроме того, предусмотрено прикрепление выполненных заданий в электронному курсу) и защищаются обучающимися по системе "зачтено" / "не зачтено":

«зачтено» - выставляется при условии правильного выполнения и оформления практического задания; обучающийся дает ответы на вопросы по выполнению задания, хорошо демонстрирует знания и правильно сформулирует выводы.

«не зачтено» - выставляется в случае, если обучающийся не выполнил практическое задание, либо задание выполнено с нарушениями методики и допущением грубых ошибок; обучающийся затрудняется в ответе на вопросы, не демонстрирует должных знаний и не может правильно сформулировать выводы.

### **Практическая подготовка**

В рамках практической подготовки (2 и 3 семестры) обучающимися выполняются следующие проекты:

Во втором семестре:

#### **Проект «Анализ факторов почвообразования разных почвенно-климатических зон».**

Выполнение проекта предусматривает глубокий анализ следующих факторов почвообразования:

- Климат территории
- Рельеф и гидрология территории
- Геологическое строение и почвообразующие породы
- Биологический фактор
- Антропогенная деятельность

Каждому обучающемуся преподаватель определяет почвенно-климатическую зону, по которой будет выполняться проект. Для выполнения проекта обучающиеся проводят детальный анализ имеющейся классической и современной литературы по теме проекта. По каждому фактору почвообразования обучающиеся формулируют выводы. Отмечают особенности и проблемы использования почвенно-земельного фонда природной зоны в связи с особенностями почвообразования.

Проект выполняется на практических занятиях, отводимых на практическую подготовку (ПП), а также во время самостоятельной работы в рамках часов, отводимых на ПП. Во время выполнения проекта обучающиеся получают индивидуальные консультации от преподавателя.

В третьем семестре:

#### **Проект «Главные компоненты и свойства почв. Современное состояние проблемы».**

Выполнение проекта предусматривает анализ современных литературных данных (за последние 5 лет), в том числе и иностранные источники по одной из перечисленных тем:

- Гранулометрический и минералогический составы почв.
- Химический состав минеральной части почв.
- Органическое вещество почв.
- Поглощительная способность почв.
- Кислотность и щелочность почв.
- Окислительно-восстановительные процессы в почвах.
- Физико-механические свойства почв.
- Плодородие почв.

Тема выбирается на усмотрение обучающегося. Для выполнения проекта обучающиеся проводят детальный анализ имеющейся классической и современной литературы по теме проекта. Обучающийся отмечает важность выбранной темы, самостоятельно формулирует ее актуальность, определяет цели и задачи в рамках выбранной темы.

Проект выполняется в рамках практических занятиях, отводимых на практическую подготовку (ПП), а также во время самостоятельной работы в рамках часов, отводимых на ПП. Во время выполнения проекта обучающиеся получают индивидуальные консультации от преподавателя.

#### **Оформление и защита проектов по ПП.**

Проект печатается и оформляется в переплет. Приемка результатов практической подготовки проводится в форме защиты проекта.

При достижении обучающимся индикатора компетенции проект считается принятым, в противном случае проект отправляется на доработку и повторно защищается после устранения недостатков.

### **20.2 Промежуточная аттестация**

Промежуточная аттестация по дисциплине осуществляется с помощью следующих оценочных средств: перечень вопросов к зачету, экзамену и примерный перечень тем курсовых работ

#### Примерный перечень вопросов к экзамену во 2 семестре:

1. Понятие о почве и ее определение, почва как особое тело природы.
2. Взаимодействие почвы с геосферами Земли и роль в биосфере.
3. Понятие о науке почвоведение. Связь почвоведения с другими науками и разделение его на отдельные отрасли.
4. Основы методологии и краткая история становления науки о почве.
5. Роль почвоведения в практической деятельности человека.
6. Морфология почв, как особый раздел почвоведения.
7. Фазовый состав и уровни морфологической и структурной организации почв организации почв.
8. Пространственная неоднородность почв.
9. Понятие о почвенном профиле и строении почвы.
10. Понятие и факторы вертикальной дифференциации почвенного профиля.
11. Оценка степени дифференциации почвенного профиля.
12. Типы простого и сложного строения почвенного профиля.
13. Типы распределения веществ в почвенном профиле.
14. Понятие о почвенном генетическом горизонте, номенклатура, символы и порядок записи почвенных горизонтов в России и Зарубежных странах.
15. Органогенные и элювиальные горизонты.
16. Иллювиальные и глеевые горизонты.
17. Понятие о материнских почвообразующих породах, характер и форма границ между горизонтами в почвенном профиле.
18. Влажность почвы и ее полевое определение. Значение влажности почвы в оценке окраски генетических горизонтов.
19. Окраска почвы, ее характер и проявление в почвенном профиле и связь с химическим составом почв и почвообразованием.
20. Методы определения почвенной окраски.
21. Понятие о гранулометрическом составе почв и методы его полевого определения.
22. Понятие о почвенной структуре, ее значение в морфологическом и агрономическом аспектах.
23. Морфологическая классификация почвенной структуры.
24. Понятие плотности и пористости почвы, типы сложения почвы и методы его полевого определения.
25. Почвенные новообразования, их морфология и генезис.
26. Классификация почвенных новообразований.
27. Формы выделения новообразований легкорастворимых солей и углекислоты,
28. Формы выделения новообразований полуторных оксидов, окисленного и осановленного железа и кремнекислоты.
29. Понятие о включениях почвы и их классификация.
30. Понятие о живой фазе почв.
31. Корневые системы растений в почвах, почвенная фауна и микроорганизмы, и их влияние на морфологическое строение почв.
32. Методология системного подхода к изучению почв, разработанная В.В. Докучаевым. Взаимосвязь и взаимообусловленность, а также равнозначность и незаменимость факторов почвообразования. Понятие о ведущем факторе почвообразования.
33. Широтная и вертикальная зональности.
34. Понятие о климате, как факторе почвообразования и энергетика почвообразования.
35. Роль солнечной радиации атмосферных осадков в почвообразовании.
36. Гидротермические условия почвообразования России.
37. Понятие о микроклимате и его роли в почвообразовании.
38. Понятие о материнских (почвообразующих) породах о выветривание горных пород и коре выветривания.
39. Классификация почвообразующих пород и их роль в почвообразовании.
40. Влияние пород на минералогический и гранулометрический составы почвы и ее свойства.

41. Прямая и косвенная роли рельефа в почвообразовании.
42. Перераспределение солнечной радиации и атмосферной влаги в рельефе.
43. Рельеф и миграция растворимых продуктов выветривания и почвообразования.
44. Роль рельефа в денудации.
45. Понятие о биологическом факторе почвообразования, значение живого вещества в почвообразовании.
46. Роль почвы в биологическом круговороте веществ.
47. Роль низших и высших растений в почвообразовании.
48. Роль животных в почвообразовании.
49. Значение микроорганизмов в почвообразовании.
50. Понятие о почвообразовательном процессе и его стадийность.
51. Вынос и аккумуляция при почвообразовании.
52. Фактор времени и почвообразование, относительный и абсолютный возрасты почвообразования и методы определения возраста почв.

Примерный перечень вопросов к зачету в 3 семестре:

1. Формирование гранулометрического состава почв.
2. Классификация механических элементов почв.
3. Классификация почв по гранулометрическому составу.
4. Значение гранулометрического состава почв.
5. Первичные минералы почв.
6. Способы изучения первичных минералов почв.
7. Вторичные минералы почв.
8. Общий химический состав почв.
9. Изменение химического состава по профилю почвы.
10. Химические элементы и их соединения в почвах.
11. Источники почвенного гумуса.
12. Разложение органических остатков в почве.
13. Почвенные ферменты.
14. Разложение химических компонентов в почве.
15. Органические вещества почвы индивидуальной (неспецифической) природы.
16. Органическое вещество почв специфической природы.
17. Органоминеральные соединения в почвах.
18. Гумусное состояние почв.
19. Виды поглотительной способности почв.
20. Почвенный поглощающий комплекс (ППК).
21. Почвенные коллоиды.
22. Строение и заряд почвенных коллоидов.
23. Сорбционные процессы в почвах.
24. Сорбция анионов почвами.
25. Кислотно-основная характеристика почвы.
26. Кислотность почв.
27. Щелочность почв.
28. Буферность почвы.
29. Окислительно-восстановительные процессы в почвах.
30. Деформационные свойства почв.
31. Прочностные свойства почв.
32. Реологические свойства.
33. Понятие о почвенном плодородии.
34. Категории почвенного плодородия.
35. Элементы или факторы плодородия почв.
36. Факторы лимитирующие почвенное плодородие.
37. Оценка плодородия почв.
38. Изменение плодородия почв в процессе их сельскохозяйственного использования.

Примерный перечень вопросов к экзамену в 4 семестре:

1. Систематика почв: понятие, основные направления и разделы
2. Таксономия почв и номенклатура почв
3. Принципы диагностики почв
4. Проявление первичного почвообразования на земной поверхности
5. Роль микроорганизмов и низших растений в первичном почвообразовании
6. Общая характеристика слаборазвитых почв и их многообразие (литосоли, ареносоли, регосоли и пелосоли)
7. Общая характеристика дерновых почв

8. Рендзины и парарендзины
9. Дерновые почвы на плотных силикатных, и рыхлых бескарбонатных породах
10. Гидроморфизм почв и систематика гидроморфных почв
11. Мангровые и маршевые почвы
12. Особенности почвообразования в поймах
13. Состав, свойства и систематика аллювиальных почв
14. Особенности болотного почвообразования. Состав, свойства и систематика болотных почв
15. Особенности почвообразования в условиях многолетней и длительной сезонной мерзлоты
16. Условия почвообразования арктических почв
17. Морфология, генезис, состав, свойства и классификация арктических почв
18. Условия почвообразования тундровой зоны
19. Систематика, диагностика, свойства и генезис тундрово-глеевых почв
20. Сельскохозяйственное использование тундрово-глеевых почв
21. Условия почвообразования и генезис мерзлотно-таежных почв
22. Подбурь: условия почвообразования, генезис, состав и свойства
23. Элювиально-иллювиальная дифференциация почвенного профиля
24. Группы кислых силлитных профильно-дифференцированных почв
25. Условия почвообразования подзолистых почв
26. Общая характеристика подзолов: строение профиля, состав и свойства
27. Теории подзолообразовательного процесса и общая характеристика подзолистых почв
28. Подзолистые и глееподзолистые почвы
29. Дерново-подзолистые почвы
30. Общая характеристика болотно-подзолистых почв и их систематика
31. Распространение и условия почвообразования бурых лесных почв
32. Особенности буроземообразования, строение почвенного профиля бурых лесных почв
33. Систематика бурых лесных почв
34. Бурые лесные глеевые почвы
35. Подзолисто-бурые лесные и подзолисто-бурые лесные глеевые почвы
36. Луговые подбелы
37. Распространение и условия почвообразования серых лесных почв
38. Строение профиля серых лесных почв
39. Генезис, состав, свойства и систематика серых лесных почв
40. Серые лесные глеевые почвы
41. Распространение и условия почвообразования черноземов
42. Генезис черноземов
43. Свойства и свойства черноземов
44. Подтиповые особенности строения почвенного профиля черноземов
45. Систематика черноземов
46. Особенности использования черноземов
47. Общая характеристика, состав и свойства лугово-черноземных почв
48. Морфогенетические особенности и систематика лугово-черноземных почв
49. Определение понятия засоленные почвы, источники солей в почвах и условия их закрепления в почвенном профиле
50. Генезис, состав и свойства солончаков
51. Систематика солончаков и использование солончаков
52. Условия почвообразования и общая характеристика солонцов
53. Генезис, состав и свойства солонцов
54. Морфогенетические особенности и систематика солонцов
55. Использование солонцов
56. Условия почвообразования и общая характеристика солодей
57. Генезис, состав и свойства солодей
58. Морфогенетические особенности и систематика солодей
59. Общая характеристика и условия почвообразования каштановых почв
60. Генезис, состав и свойства каштановых почв
61. Морфогенетические особенности каштановых почв
62. Систематика каштановых почв
63. Лугово-каштановые почвы
64. Особенности использования каштановых почв
65. Условия почвообразования бурых полупустынных почв
66. Строение профиля и генезис бурых полупустынных почв
67. Свойства и особенности использования бурых полупустынных почв
68. Систематика бурых полупустынных почв
69. Лугово-бурые полупустынные почвы
70. Условия почвообразования сероземов
71. Строение профиля и генезис сероземов



72. Свойства и особенности использования сероземов
73. Систематика сероземов
74. Лугово-сероземные почвы
75. Условия почвообразования коричневых почв
76. Строение профиля и генезис коричневых почв
77. Свойства и особенности использования коричневых почв
78. Систематика коричневых почв
79. Лугово-коричневые почвы
80. Условия почвообразования влажных субтропиков
81. Генезис почв влажных субтропиков
82. Систематика и свойства красноземов
83. Систематика и свойства желтоземов
84. Общая характеристика и условия почвообразования такыров
85. Морфология, генезис, свойства и систематика такыров
86. Общая характеристика и условия почвообразования горных территорий
87. Особенности почвообразования горных стран
88. Типы почвообразования горных почв и особенности их использования

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с Положением о промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования. Контрольно-измерительные материалы промежуточной аттестации включают в себя теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень полученных знаний.

**При оценивании используются качественные шкалы оценок. На экзамене оцениваются знания, умения и навыки необходимые для достижения индикаторов компетенции:**

- Фундаментальные теоретические знания в области почвоведения: морфологии и морфометрии почв; учению о факторах почвообразования, свойствах и режимах почв; основным типам и процессам почвообразования.
- Способность обучающихся применять современные информационные технологии и профессиональные базы данных для решения задач профессиональной деятельности.
- Навык сбора, обработки, систематизации и представления полевой и лабораторной информации о почвах, работы на современном оборудовании для решения профессиональных задач.
- Способность анализировать и критически оценивать экспериментальные данные, выявлять связи и закономерности, интерпретировать и излагать полученные результаты.

**Для оценивания результатов обучения на экзамене используется 4-балльная шкала: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».**

*Отлично* - Полное соответствие ответа обучающегося всем перечисленным критериям шкалы оценивания. Выполнены все практические задания на высокие баллы. Выполнен проект в рамках практической подготовки.

*Хорошо* - Ответ на контрольно-измерительный материал не соответствует одному из перечисленных показателей, но обучающийся дает правильные ответы на дополнительные и вспомогательные вопросы. Либо допущено несколько неточностей при ответе. Выполнены все практические задания. Выполнен проект в рамках практической подготовки.

*Удовлетворительно* - Ответ на контрольно-измерительный материал не соответствует любым двум-трем из перечисленных показателей, обучающийся дает неполные ответы на дополнительные вопросы. Демонстрирует частичные знания, допускает существенные ошибки. Выполнены все практические задания на положительную оценку. Выполнен проект в рамках практической подготовки.

*Неудовлетворительно* - Ответ на контрольно-измерительный материал не соответствует любым четырем из перечисленных показателей. Обучающийся демонстрирует отрывочные, фрагментарные знания, допускает грубые ошибки или полное незнание материала. Не выполнены практические задания. Не выполнен проект в рамках практической подготовки.

**Перечень примерных тем курсовых работ:**

1. Морфологические свойства почв
2. Почвенная кислотность
3. Рельеф как фактор почвообразования
4. Роль климата в почвообразовании
5. Плодородие почв
6. Формы воды в почве
7. Азот как элемент почвенного плодородия
8. Микроорганизмы и плодородие почв

9. Новообразования и включения
10. Почвенная структура и ее роль в плодородии почв
11. Почвенный поглощающий комплекс
12. Буферность почв
13. Роль углерода в плодородии почвы
14. Минералогический состав почв
15. Почвообразующие породы как фактор почвообразования
16. Водные свойства почв
17. Органическое вещество почв
18. Биологический фактор почвообразования
19. Время как фактор почвообразования
20. Почвенный воздух

#### **Подготовка, оформление и защита Курсовой работы.**

За каждым обучающимся закрепляется руководитель курсовой работы, который консультирует обучающегося в период подготовки работы.

Курсовая работа печатается и оформляется в переплет. Защита курсовой работы проводится на заседании кафедры с последующей дискуссией.

**Для оценивания курсовой работы используется 4-балльная шкала: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».**

*Отлично* – тема курсовой работы раскрыта полностью, обучающийся продемонстрировал фундаментальные теоретические знания в области почвоведения, способность анализировать и систематизировать информацию о почвах, а также интерпретировать и излагать полученные результаты. Курсовая работа оформлена надлежащим образом. Обучающийся правильно сформулировал выводы и правильно ответил на вопросы во время публичной защиты.

*Хорошо* – тема курсовой работы раскрыта не совсем полно с допущением небольших неточностей, обучающийся продемонстрировал фундаментальные теоретические знания в области почвоведения, способность анализировать и систематизировать информацию о почвах, а также интерпретировать и излагать полученные результаты. Курсовая работа оформлена надлежащим образом. Обучающийся в целом правильно сформулировал выводы, однако у него возникали затруднения при ответе на вопросы во время публичной защиты, но при наводящих вопросах, обучающийся дает правильные ответы.

*Удовлетворительно* - тема курсовой работы раскрыта не полно, обучающийся не совсем полно продемонстрировал фундаментальные теоретические знания в области почвоведения, способность анализировать и систематизировать информацию о почвах, а также интерпретировать и излагать полученные результаты. Курсовая работа оформлена надлежащим образом. У обучающегося возникли трудности с формулированием выводов, затруднения при ответе на некоторые вопросы во время публичной защиты, но при наводящих вопросах, обучающийся дает правильные ответы.

*Неудовлетворительно* – курсовая работа не представлена к защите, либо во время публичной защиты обучающийся не смог продемонстрировать фундаментальные теоретические знания в области почвоведения, способность анализировать и систематизировать информацию о почвах, а также интерпретировать и излагать полученные результаты. Нет ответов на вопросы, заданные во время защиты.