



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Дальневосточный федеральный университет»  
(ДВФУ)

ШКОЛА ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК

«СОГЛАСОВАНО»  
Руководитель ОП

О.В. Нестерова  
(подпись) (Ф.И.О. рук. ОП)  
« 27 » января 2020 г.



«УТВЕРЖДАЮ»

Врио заведующий (ая) кафедрой почвоведения  
(название кафедры)

Б.Ф. Пшеничников  
(подпись) (Ф.И.О. зав. каф.)  
« 27 » января 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Почвоведение

Направление подготовки — 06.03.01 Биология  
Профиль Биопочвоведение  
Форма подготовки очная

курс 2 семестр 3,4  
лекции 50 час.  
практические занятия 50 час.  
лабораторные работы \_\_\_\_\_ час.  
в том числе с использованием МАО лек. 50 /пр. 50 /лаб. \_\_\_\_\_ час.  
всего часов аудиторной нагрузки 100 час.  
в том числе с использованием МАО 100 час.  
самостоятельная работа 134 час.  
контрольные работы (количество) 9  
курсовая работа / курсовой проект \_\_\_\_\_ семестр  
зачет 4 семестр  
экзамен 3 семестр

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Образовательного стандарта высшего образования ДВФУ, утвержденного приказом ректора ДВФУ от 07.07.2015 № 12–13–1282.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры почвоведение, протокол № 5 от «27» января 2020 г.

Врио заведующий (ая) кафедрой почвоведения ШЕН Б.Ф. Пшеничников  
Составитель (ли): к.б.н., доцент Трегубова В.Г.

**Оборотная сторона титульного листа РПУД**

**I. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:**

Протокол от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Врио заведующего кафедрой \_\_\_\_\_ Б.Ф. Пшеничников

(подпись)

(И.О. Фамилия)

**II. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:**

Протокол от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

(подпись)

(И.О. Фамилия)

## ABSTRACT

**Bachelor's/ Specialist's/ Master's degree in:** 03.03.01 Biology

**Study profile/ Specialization/ Master's Program "Title":** profile Biological soil science

**Course title:** Soil of science

**Basic (variable) part of Block, credits:** – The discipline "Soil Science" is included in the variable part in the block of compulsory professional basic disciplines B1.V.02.

The total complexity of mastering the discipline is 9 credits, 288 hours. Discipline is implemented in the 3rd and 4th semester.

**Instructor:** Tregubova Valentina

**At the beginning of the course a student should be able to:**

- Knowledge of school course of biology, ecology and chemistry;
- Possession of skills of elementary biological, ecological and chemical experiment.

**Learning outcomes:**

**OPC-5** the ability to apply knowledge of the principles of cellular organization of biological objects, biophysical and biochemical fundamentals, membrane processes and molecular mechanisms of life.

**PC-5** willingness to apply in production basic general knowledge of the theory and methods of modern biology.

**PC-6** the ability to apply modern methods of processing, analysis and synthesis of field, production and laboratory biological information, the rules for the preparation of scientific and technical projects and reports.

**Course description:** The lecture course of the discipline outlines the fundamentals of general soil science, the issues of soil genesis and evolution, its role and functions in the Earth's biosphere. The characteristic of physical, chemical, biological properties of the main types of soils of the Russian Federation is given. The foundations of the doctrine of the factors of soil formation, natural zones are revealed, the role of the biological cycle of substances in soil formation is shown.

The discipline "Soil Science" occupies one of the most significant places among the disciplines of the educational program. Many of the concepts taught in the course closely overlap with those of the disciplines "Soil Chemistry", "Soil Physics", etc.

**Main course literature:**

1. Vachenko I.M., Mironichev K.A., Konichev V.S. *Osnovi pochvovedeniy, zemledeliy i agrochimii [Fundamentals of soil science, agriculture and agrochemistry].-* Moskow:Prometey, 2013.- 317 p. (rus).

<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785704224877.html>

2. Kovrigo V.P., Kaurichev I.S., Burlakova L.M. *Pochvovedenie s osnovami geologii [soil science with the basics of geology].-* Moskow:Kolos,2013.-467p. (rus).

<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785953204835.html>

3. Valkov V.F. *Pochvovedenie [Soil of science].-* Moskow, Rostov-on-Don:MarT,2006.-495p.(rus). <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:231980&theme=FEFU>

**Form of final knowledge control:** exam

## АННОТАЦИЯ

Рабочая программа учебной дисциплины «Почвоведение» разработана для студентов 2 курса бакалавриата по направлению 06.03.01 «Биология», профиль «Биопочвоведение» в соответствии с требованиями образовательного стандарта по данному направлению, самостоятельно устанавливаемого ДВФУ, утвержденного приказом ректора.

Дисциплина «Почвоведение» входит в вариативную часть в блок обязательных профессионально-базовых дисциплин Б1.В.02.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 9 зачетных единиц, 288 часа. Дисциплина реализуется в 3-м и 4-м семестре.

В лекционном курсе дисциплины изложены основы общего почвоведения, вопросы генезиса и эволюции почв, ее роль и функции в биосфере Земли. Дана характеристика физических, химических, биологических свойств главнейших типов почв РФ. Раскрыты основы учения о факторах почвообразования, природных зонах, показана роль биологического круговорота веществ в почвообразовании.

Дисциплина «Почвоведение» занимает одно из значимых мест среди дисциплин образовательной программы. Многие понятия, преподаваемые в курсе, тесно перекликаются с таковыми дисциплин «Химия почв», «Физика почв» и др.

**Цель** - освоение студентами теоретических основ и понимания роли почв и почвенного покрова в функционировании биосферы Земли. Изучение свойств почв как многофазной гетерогенной природной системы. Изучение причин возникновения многообразия почв (факторов почвообразования). Изучение систематики и классификации почв.

### Задачи:

1. Знание состава и свойств почв.
2. Знание факторов почвообразования и почвообразовательных процессов.
3. Знание основ биогеохимии почвообразования.
4. Владение теоретическими основами мероприятий, направленных на управление почвенными процессами и почвенным плодородием.

Для успешного изучения «Почвоведения» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции.

- Знание школьного курса биологии, экологии и химии;
- Владение навыками элементарного биологического, экологического и химического эксперимента.

В результате изучения данной дисциплины у студентов формируются следующие общепрофессиональные и профессиональные компетенции (элементы компетенций).

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК-5 - способность применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и	Знает	об основных принципах клеточной и биохимической организации, необходимых для контроля состояния организма
	Умеет	применять знания об основных принципах клеточной и

молекулярных механизмов жизнедеятельности		биохимической организации в собственной научной работе
	Владеет	методами морфологических, физиологических исследований механизмов жизнедеятельности
ПК-5 - готовность применять на производстве базовые общепрофессиональные знания теории и методов современной биологии	Знает	теорию и методы современной биологии
	Умеет	применять базовые биологические знания в профессиональной сфере
	Владеет	опытом применения базовых биологических знаний в профессиональной сфере
ПК-6 - способность применять современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, правила составления научно-технических проектов и отчетов	Знает	теоретические основы современных методов биологии и почвоведения; способы анализа и представления полученных результатов
	Умеет	осуществлять отбор материала, проводить пробоподготовку образцов и последующий анализ
	Владеет	навыками работы с источниками информации, способностью самостоятельно анализировать информацию, навыками представления результатов лабораторных исследований

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Почвоведение» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: мини-лекции с актуализацией изучаемого содержания, презентации с использованием доски, книг, видео, слайдов, компьютеров и т.п., с последующим обсуждением материалов.

## **I. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА**

### **РАЗДЕЛ 1. Фазовый состав почв. Состав твердой фазы почв (15 часов).**

#### **Тема 1. Минералогический состав почв (1 час).**

Почва как многофазное природное тело. Твердая фаза – матрица, формирующаяся в процессе почвообразования. Жидкая фаза – почвенный раствор. Газовая фаза почв – почвенный воздух. Живая фаза почв – организмы, участвующие в почвообразовании.

Две основные группы минералов, первичные породообразующие и вторичные тонкодисперсные минералы как продукт трансформации первичных минералов.

Первичные минералы – минералы крупных фракций мелкозема почв. Устойчивость к выветриванию, коэффициенты устойчивости, кварц-полевошпатовый коэффициент. Способы изучения первичных минералов.

Вторичные минералы почв. Основные группы глинистых минералов: группа каолинита, монтмориллонита, хлориты, вермикулиты, гидрослюды, смешаннослойные минералы. Строение кристаллической решетки, свойства, способы изучения. Происхождение глинистых минералов (синтез в коре выветривания и почвенном профиле из остаточных продуктов разрушения первичных минералов, постадийная трансформация первичных минералов, наследование от почвообразующих пород в минералах контейнерах).

Вторичные минералы оксиды и гидрооксиды железа и алюминия, строение, свойства.

Минералы простые соли, условия их образования (водородные аккумуляции).

## **Тема 2. Гранулометрический состав почв (1 час).**

Формирование гранулометрического состава почв (выветривание коренных пород разных по химическому составу граниты-базальты). Взаимосвязь гранулометрического состава почв и почвообразующих пород.

Классификация механических элементов почв (гранулометрические фракции). Взаимосвязь гранулометрических фракций с минералогическим составом почв.

Классификация почв по гранулометрическому составу. Методы определения гранулометрического состава почв. Способы выражения результатов гранулометрического состава (таблицы, профильные диаграммы).

Общий химический состав почв. Химический состав гранулометрических фракций почвы. Взаимосвязь химического состава почв с почвообразующими породами разного генезиса. Изменение химического состава по профилю почв. Выражение результатов анализа валового химического состава почв. Химические элементы и их соединения в почвах. Взаимосвязь химического и минералогического состава. Химический состав и плодородие почв.

## **Тема 3. Химический состав почв. Органическое вещество (4 часа).**

Источники органического вещества почв. Роль живых организмов в процессах разложения органического вещества. Образование специфических органических веществ в почве (гумусообразование). Схема гумификации по Дюшафуру, Кононовой, Александровой. Органическое вещество почв специфической природы. Органоминеральные соединения в почвах.

## **Тема 4. Почвенные коллоиды (2 часа).**

Почвенные коллоиды. Строение и заряд почвенных коллоидов. Физическое состояние почвенных коллоидов, пептизация – коагуляция, понятие электрокинетического потенциала, тиксотропия.

## **Тема 5. Жидкая фаза почв. Почвенный раствор (2 часа).**

Методы выделения и изучения почвенного раствора. Химический состав и концентрация почвенного раствора. Осмотическое давление почвенного раствора.

Три состояния воды в почвах (парообразная вода, твердая вода-лед, жидкая вода). Категории почвенной влаги и ее свойства. Связанная вода (прочносвязанная вода – гигроскопическая, рыхлосвязанная вода – пленочная). Свободная вода (пленочно-подвешенная, внутриагрегатная подвешенная, гравитационная вода).

## **Тема 6. Газообразная фаза. Почвенный воздух (1 час).**

Состав свободного почвенного воздуха. Газообмен почвенного воздуха с атмосферным. Дыхание почвы.

## **Тема 7. Межфазовые взаимодействия (взаимодействия между твердой, жидкой и газовой фазами) почв. Поглотительная способность почв (4 часа).**

Виды поглотительной способности почв. Почвенный поглощающий комплекс. Сорбционные процессы в почвах, емкость катионного обмена, энергия поглощения катионов, скорость катионного обмена. Сорбция анионов почвами. Механизм поглощения фосфат-ионов почвами. Экологическое значение поглотительной способности.

## **РАЗДЕЛ 2. Свойства почв (12 часов).**

### **Тема 1. Физические и физико-механические свойства почвы (1 час).**

Общие физические свойства (плотность твердой фазы, плотность почвы, пористость).

Пластичность, липкость, физическая спелость, набухание, усадка, связность почвы, удельное сопротивление.

### **Тема 2. Водные свойства и водный режим почв (2 часа).**

Водные свойства почв. Водоудерживающая способность (полная влагоемкость или водовместимость, наименьшая влагоемкость). Водопроницаемость. Водоподемная способность.

Доступность почвенной влаги растениям (максимальная гигроскопичность, влажность завядания, влажность разрыва капилляров, наименьшая влагоемкость и полная влагоемкость).

Водный режим почв. Типы водного режима почв (мерзлотный тип, промывной тип, периодически промывной тип, непромывной тип, выпотной тип, ирригационный тип). Регулирование водного режима почв.

### **Тема 3. Воздушные свойства и воздушный режим почв (1 час).**

Воздушные свойства почв (воздухопроницаемость, воздухоемкость). Воздушный режим почв и его регулирование.

### **Тема 4. Тепловые свойства и тепловой режим почв (1 час).**

Источники тепла в почве. Тепловые свойства почвы. Суточный ход температуры, годовой ход температуры, сезонный ход температуры. Радиационный и тепловой баланс почвы. Типы теплового (температурного) режима почв (мерзлотный тип, длительно сезоннопромерзающий тип, сезоннопромерзающий тип, непромерзающий тип). Регулирование теплового режима.

### **Тема 5. Кислотно-основная характеристика почвы (2 часа).**

Кислотность почвы. Актуальная кислотность почвы, две формы потенциальной кислотности почвы (обменная и гидrolитическая).

Щелочность почвы. Актуальная щелочность, щелочность от нормальных карбонатов, потенциальная щелочность. Способы устранения кислотности и щелочности почв (известкование кислых почв, гипсование щелочных почв).

### **Тема 6. Буферность почвы (2 часа).**

Причины возникновения буферности почв. Способы определения буферности почв. Кислотно-основная буферность основных типов почв.

### **Тема 7. Окислительно-восстановительные процессы в почве (1 час).**

Окислительно-восстановительные процессы в почвах. Понятие окислительно-восстановительный потенциал, уравнение Петерса, взаимосвязь окислительно-

восстановительного потенциала с рН почвенного раствора. Типы окислительно-восстановительных режимов.

### **Тема 8. Плодородие почв (1час).**

Понятие о почвенном плодородии. Категории почвенного плодородия. Понятие экономическое плодородие. Относительный характер плодородия почв. Факторы лимитирующие почвенное плодородие.

### **РАЗДЕЛ 3. Почвообразовательные процессы (5часов).**

#### **Тема 1. Общая схема почвообразования (1час).**

Стадийность почвообразования. Вынос и аккумуляция при почвообразовании (абсолютная аккумуляция, относительная аккумуляция). Противоположные явления при почвообразовании. Общие почвообразовательные процессы, частные почвообразовательные процессы.

#### **Тема 2. Элементарные почвенные процессы (4часа).**

*Биогенно-аккумулятивные эпп. Гидрогенно-аккумулятивные эпп. Метаморфические эпп. Элювиальные эпп. Иллювиально-аккумулятивные эпп. Педотурбационные эпп. Деструктивные эпп.* Тип почвообразования.

### **РАЗДЕЛ 4. Типы почв и их систематика (18 часов).**

#### **Тема 1. Принципы систематики почв (1час).**

Систематика почв - учение о разнообразии существующих на земле почв, о взаимоотношениях и связях между различными группами (таксонами). Основная цель систематики почв — создание классификации почв земли. Три основных задачи систематики.

#### **Тема 2. Номенклатура почв (1час).**

Три главных направления в номенклатуре почв (русское, американское (сша) и международное (фао/ /юнеско). Русская школа номенклатуры почв. Классификация почв СССР 1977 года. Новая классификация почв 2004 года. Разные принципы построения старой и новой классификации.

#### **Тема 3. Условия почвообразования и почвы арктической зоны(1час).**

Климат, рельеф, растительность, почвы-*арктические дерновые (гумусные)* в классификации 1977года. В классификации 2004 года, отдел *слаборазвитых почв*(псаммоземы, псаммоземы гумусовые, петроземы).

#### **Тема 4. Условия почвообразования и почвы тундровой зоны (1час).**

Климат, рельеф, мерзлотные явления, почвообразующие породы, растительность Тундровые зональные почвы по классификации 1977 года (*тундровые глеевые почвы, подбуры, подзолы иллювиально-железисто-гумусовые*). По классификации 2004 года на уровне отделов: *криоземы, криоэтаморфические, литоземы, глеевые и подзолистые почвы*. Почвообразовательные процессы (*криогенный массо- и влагообмен, надмерзлотная аккумуляция гумуса и железа, оглеение, образование кислого грубого органического вещества и потечного подвижного гумуса, (a1—fe-гумусовый процесс)*).

#### **Тема 5. Почвы таежно-лесной зоны, условия почвообразования (4часа).**

климат, рельеф (европейская часть зоны, западносибирская часть зоны, дальневосточная часть зоны). почвообразующие породы. Растительность. Подзона северной тайги, подзона средней тайги, подзона южной тайги.

Главные почвы зоны: подзолистые, мерзлотно-таежные, подбуры.

Аналоги подзолистых почв в современной классификации 2004 года. отдел текстурно-метаморфических почв.

Основной ареал текстурно-дифференцированных почв - таежно-лесная зона и северная лесостепь европейской России и Сибири.

Подбелы юга дальнего востока. Дискуссионный характер их генезиса. Почвы широколиственных лесов. *Элементарные почвенные процессы*: гумусообразование и гумусонакопление, сиаллитное оглинивание.

Буроземы в классификации 2004 года. Отдел структурно-метаморфических почв.

Серые лесные почвы; классификация 1977года, классификация 2004 года,

### **Тема 6. Черноземные почвы лесостепной и степной зон (2 часа).**

Экология черноземообразования. Генезис черноземов. Строение почвенного профиля. Основные эпп. Классификация черноземов черноземы в классификации 2004 года - отдел аккумулятивно-гумусовых почв.

### **Тема 7. Почвы зоны сухих степей и пустыней (2 часа).**

Условия почвообразования (климат, рельеф и почвообразующие породы, растительность). Генезис каштановых почв, гипотезы происхождения Докучаева, Сибирцева. Классификация каштановых почв.

**Тема 8. Ствол синлитогенного почвообразования. отдел - аллювиальные почвы (2 часа).** Условия почвообразования. Поемные и аллювиальные процессы. Гранулометрический состав аллювия. Особенности почвообразования. Систематика аллювиальных почв.

### **Тема 9. Отдел вулканические почвы (2 часа).**

Особенности почвообразования на пирокластических породах. Особенности вулканических почв. Систематика вулканических почв (охристые, перегнойно-охристые, охристо-подзолистые).

### **Тема 10. Отдел стратоземы (1 час).**

Формирование стратоземов. разделение на типы по характеру стратифицированных горизонтов, а также по наличию погребенного почвенного профиля на глубине до 100 см. диагностика погребенных почв на подтиповом уровне.

### **Тема 11. Ствол органогенного почвообразования (1 час).**

Отдел торфяные почвы в классификации 1977 года. Отдел торфоземы их систематика.

## **II. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА**

### **Практические занятия и семинары (50 часов.)**

#### **Занятия 1. Минералогический состав почв (1 час).**

Вопросы для обсуждения на семинаре

1. Первичные порообразующие минералы – кристаллические структуры (их строение, химический элементный состав, устойчивость к процессам выветривания). Роль первичных минералов в процессах почвообразования.
2. Вторичные минералы. Минералы окислы и гидроокислы железа, алюминия и кремния. Формы нахождения их в почвенном мелкоземе. Свойства почв обусловленные их присутствием.
3. Минералы-простые соли. Природные условия, приводящие к их накоплению, засоление почв.

4. Вторичные глинные минералы. Предполагаемые пути из образования. Разнообразие глинных минералов (строение кристаллических решеток, свойства). Роль глинных минералов в формировании химических свойств почв.

## **Занятия 2. Гранулометрический состав почв. Практическая работа ( работа с табличными материалами гранулометрического состава разных типов почв) (2часа).**

Задание на занятие.

1. Назвать почву по гранулометрическому составу пользуясь классификацией Качинского.
2. Дать детальную характеристику гранулометрического состава почвы по классификации Качинского.
3. Начертить профильную диаграмму распределения гранулометрических фракций.

## **Занятие 3. Химический состав минеральной части почв. Практическая работа (работа с табличными материалами химического элементного состава минеральной части почв разных типов почв) (2часа).**

Задание на занятие.

1. Сравнить химический состав различных гранулометрических фракций.
2. Проследить изменение химического состава по профилю различных типов почв.
3. Определить направление почвообразовательного процесса формирующего разные типы почв.

## **Занятие 4. Физические и физико-механические свойства почв (1 час).**

Вопросы для обсуждения на семинаре.

1. Агрономическая оценка плотности, плотности твердой фазы и порозности.
2. Физико-механические свойства почвы и их зависимость от состава почвы, ее физико-химических свойств и других факторов.
3. Влияние физико-механических свойств на агрономическую оценку почв.

## **Занятия 5. Почвенная вода, водные свойства и водный режим почв (2часа).**

Вопросы для обсуждения на семинаре.

1. Категории почвенной влаги и ее свойства.
2. Водные свойства почв (водоудерживающая способность, водопроницаемость, водоподъемная сила).
3. Доступность почвенной влаги растениям.
4. Водный режим почв. Влияние водного режима на процессы почвообразования.

## **Занятия 6. Почвенный воздух и воздушный режим почв (1час).**

Вопросы для обсуждения на семинаре.

1. Состав свободного почвенного воздуха.
2. Газообмен почвенного воздуха с атмосферным.
3. Воздушные свойства почв (воздухопроницаемость, воздухоемкость).
4. Воздушный режим почв и его регулирование. Дыхание почвы.

## **Занятия 7. Тепловые свойства и тепловой режим почв (1час).**

Вопросы для обсуждения на семинаре.

1. Источники тепла в почве. Тепловые свойства почвы.

2. Суточный ход температуры, годовой ход температуры, сезонный ход температуры.
3. Радиационный и тепловой баланс почвы.
4. Типы теплового (температурного) режима почв. Регулирование теплового режима.

### **Занятия 8. Органическое вещество почв (4 часа).**

Вопросы для обсуждения на семинаре.

1. источники почвенного гумуса.
2. роль живых организмов в процессах разложения органического вещества.
3. химические компоненты органического вещества в почве.
4. образование специфических органических веществ в почве (гумусообразование).  
Гипотезы гумусообразования Душафура, Кононовой, Александровой, Орлова.
5. Органическое вещество почв специфической природы (гумусовые кислоты, их строение, химический состав и свойства).
6. Органоминеральные соединения в почвах и их роль в процессах почвообразования.

### **Занятия 9. Поглотительная способность почв (4 часа).**

Вопросы для обсуждения на семинаре.

1. Виды поглотительной способности почв.
2. Почвенный поглощающий комплекс – совокупность почвенных коллоидов.
3. Строение и заряд почвенных коллоидов.
4. сорбционные процессы в почвах
5. сорбция катионов почвами.
6. сорбция анионов почвами.
7. экологическое значение поглотительной способности.

### **Занятия 10. Кислотность почв. Щелочность почв (2 часа).**

вопросы для обсуждения на семинаре.

1. виды почвенной кислотности (актуальная, потенциальная).
2. роль алюминия в образовании обменной кислотности. две гипотезы происхождения обменной кислотности почв.
3. гидролитическая кислотность, способы устранения кислотности (известкование)
4. актуальная щелочность. щелочность от нормальных карбонатов и щелочность от гидрокарбонатов.
5. потенциальная щелочность. роль натрия в формировании потенциальной щелочности.
6. щелочные свойства содово-засоленных почв. устранение щелочности - замещение обменного натрия на кальций (гипсование почв).

### **Занятия 11. Практическая работа (работа с табличными материалами) по теме «кисотно-основные свойства почв», «Буферные свойства почв» (2 часа).**

Задание на занятие.

1. Используя табличные материалы оценить кислотность и щелочность почв. Назвать почвы по степени кислотности и щелочности.
2. Используя графический материал (кривые потенциометрического титрования) оценить кислотно – основную буферную способность почв.

### **Занятия 12. Изучение почвенного раствора. Окислительно-восстановительные процессы в почве (2 часа).**

Вопросы для обсуждения на семинаре.

1. методы выделения и изучения почвенного раствора.
2. химический состав и концентрация почвенного раствора.
3. Осмотическое давление почвенного раствора.
4. Окислительно-восстановительные процессы в почвах.
5. Понятие окислительно-восстановительный потенциал, уравнение Петерса, взаимосвязь окислительно-восстановительного потенциала с рН почвенного раствора.
6. Типы окислительно-восстановительных режимов. Взаимосвязь гидрологического и окислительно-восстановительного режимов почв.

### **Занятия 13. Плодородие почв (1час).**

Вопросы для обсуждения на семинаре

1. Категории почвенного плодородия (естественное или природное, эффективное или искусственное, понятие экономическое плодородие).
2. Относительный характер плодородия почв.
3. Факторы, лимитирующие почвенное плодородие.
4. Особенности требований культурных растений к почвам.

### **Занятия 14. Почвообразовательные процессы. Элементарные почвообразовательные процессы (8часов).**

Вопросы для обсуждения на семинаре.

1. Биогенно-аккумулятивные ЭПП.
2. Гидрогенно-аккумулятивные ЭПП.
3. Метаморфические ЭПП.
4. Элювиальные ЭПП.
5. Иллювиально-аккумулятивные ЭПП.
6. Педотурбационные ЭПП.
7. Деструктивные ЭПП.
8. Тип почвообразования – сочетание нескольких ЭПП в профиле одной почвы.

### **Занятие 15. Систематика почв. Принципы систематики почв. Номенклатура почв. Принцип зональности почв в русской школе почвоведения (2часа).**

вопросы для обсуждения на семинаре.

1. русская и зарубежные школы номенклатуры почв.
2. принципы построения классификации почв.
3. генетическая классификация почв России 1977 года ее достоинства и недостатки.
4. современная классификация почв РФ, принципы ее построения, ее несовершенство или недоработанность.
5. закономерность формирования почв в разных биоклиматических условиях.
6. почвенно-биоклиматические пояса и зоны на территории РФ.

### **Занятие 16 Почвы арктической зоны. Условия почвообразования и почвы тундровой зоны (1час).**

вопросы для обсуждения на семинаре.

1. условия образования (климат, растительность, гидрологический режим, почвообразующие породы и рельеф).
2. систематика почв в классификации 1977 и 2004 годов. принципиальные отличия в выделении разнообразия почв двух классификации.
3. тундровые зональные почвы по классификации 1977 года (*тундровые глеевые почвы, подбуры, подзолы иллювиально-железисто-гумусовые*).
4. почвы тундры по классификации 2004 года на уровне отделов: *криоземы, криометаморфические, литоземы, глеевые и подзолистые почвы*.
5. почвообразовательные процессы (*криогенный массо- и влагообмен, надмерзлотная аккумуляция гумуса и железа, оглеение, образование кислого грубого органического вещества и потечного подвижного гумуса, (a1—fe-гумусовый процесс)*).

### **Занятие 17. Почвы таежно-лесной зоны (6 часов).**

Вопросы для обсуждения на семинаре.

1. Условия почвообразования в подзоне северной, средней и южной тайги.
2. Почвенный покров подзоны северной тайги, основные процессы, под воздействием которых возникает почвенный покров подзоны.
3. Почвенный покров подзоны средней тайги – территория *подзолистых почв*.
4. Подзона *дерново-подзолистых* почв – подзона южной тайги.
5. Аналоги подзолистых почв в современной классификации 2004 года. Отдел текстурно-метаморфических почв.
6. Подбелы юга Дальнего Востока. Дискуссионный характер их генезиса.
7. Буроземы-зональные почвы хвойно-широколиственных лесов. Процесс буроземообразования.
8. Буроземы в классификации 2004 года. Отдел структурно-метаморфических почв.

### **Занятие 18. Черноземные почвы лесостепной и степной зон (2 часа).**

Вопросы для обсуждения на семинаре.

1. Экология черноземообразования. Генезис черноземов.
2. Строение почвенного профиля. Основные ЭПП.
3. Классификация черноземов Черноземы в классификации 2004 года - отдел аккумулятивно-гумусовых почв.
4. Разнообразие черноземов по характеру карбонатного профиля.

### **Занятие 19. Почвы зоны сухих степей и пустынь (2 часа).**

Вопросы для обсуждения на семинаре.

1. Условия почвообразования (климат, рельеф и почвообразующие породы, растительность).
2. Генезис каштановых почв, гипотезы происхождения Докучаева, Сибирцева.
3. Классификация каштановых почв в классификации 2004 года.
4. Засоленные почвы. Солончаки, генезис солончаков.
5. Классификация и диагностика солончаков по классификации 1977 года.
6. Классификация 2004 года –отдел галоморфных почв.

### **Занятие 20. Ствол синлитогенного почвообразования. Отдел - аллювиальные почвы. (1 час).**

### Вопросы для обсуждения на семинаре

1. Условия почвообразования поемные и аллювиальные процессы.
2. Гранулометрический состав аллювия.
3. Особенности почвообразования. Систематика аллювиальных почв.

### Занятие 21. Отдел вулканические почвы. Отдел стратоземы (2 часа).

Вопросы для обсуждения на семинаре.

1. Особенности почвообразования на пирокластических породах.
2. Особенности вулканических почв.
3. Систематика вулканических почв (охристые, перегнойно-охристые, охристо-подзолистые).
4. Формирование стратоземов.
5. Разделение на типы по характеру стратифицированных горизонтов.
6. Диагностика погребенных почв на подтиповом уровне.

### Занятие 22. Ствол органогенного почвообразования. Отдел торфяные почвы. Отдел торфоземы их систематика (1 час).

Вопросы для обсуждения на семинаре.

1. Признаки зональности и азональности. Особенности почвообразования.
2. «Болотный процесс»-сочетание двух процессов - *торфообразования и оглеения*.
3. Систематика торфяных почв.
4. Сельскохозяйственное использование торфяных почв и торфа.

## III. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Почвоведение» представлено в Приложении 1 и включает в себя:

план-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине, в том числе примерные нормы времени на выполнение по каждому заданию;

• характеристика заданий для самостоятельной работы студентов и методические рекомендации по их выполнению;

• требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы;

• критерии оценки выполнения самостоятельной работы.

## IV. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций	Оценочные средства - наименование		
			текущий контроль	промежуточная аттестация	
1.	Раздел 1. Фазовый состав почв. Состав твердой фазы почв. Раздел 2. Свойства почв.	ОПК-5	Знает: об основных принципах клеточной и биохимической организации, необходимых для	Сообщения-презентации на семинарских занятиях по темам раздела	вопросы для подготовки к экзамену 1-18

			контроля состояния организма		
			<b>Умеет:</b> применять знания об основных принципах клеточной и биохимической организации в собственной научной работе	Контрольная работа. Вопросы для подготовки к контрольной работе	вопросы для подготовки к экзамену 1-18
			<b>Владеет:</b> методами морфологическими, физиологическими исследований механизмов жизнедеятельности	Сообщения-презентации на семинарских занятиях по темам раздела	вопросы для подготовки к экзамену 1-18
2.	Раздел 3. Почвообразовательные процессы.	ПК-5	<b>Знает:</b> теорию и методы современной биологии	Сообщения-презентации на семинарских занятиях по темам раздела	вопросы для подготовки к экзамену 19-24
			<b>Умеет:</b> применять базовые биологические знания профессионально в сфере	Выполнение практической работы с использованием массива данных полученных в результате лабораторных исследований и заимствованных из литературных источников. Письменный отчет (характеристика почв по гранулометрическому составу, химическому составу).	вопросы для подготовки к экзамену 19-24

			<p><b>Владеет:</b>  опытом применения базовых биологических знаний профессионально в сфере</p>	<p>Выполнение практической работы с использованием массива данных полученных в результате лабораторных исследований и заимствованных из литературных источников. Письменный отчет (характеристика почв по гранулометрическому составу, химическому составу).</p>	<p>вопросы для подготовки к экзамену 19-24</p>
3.	<p>Раздел 4. Типы почв и их систематика.</p>	<p><b>ПК-6</b></p>	<p><b>Знает:</b>  теоретические основы современных методов биологии и почвоведения; способы анализа и представления полученных результатов исследований</p>	<p>Контрольная работа. Вопросы для подготовки к контрольной работе</p>	<p>вопросы для подготовки к экзамену 25-61</p>
			<p><b>Умеет:</b>  осуществлять отбор материала, проводить пробоподготовку образцов и последующий анализ</p>	<p>Контрольная работа. Вопросы для подготовки к контрольной работе</p>	<p>вопросы для подготовки к экзамену 25-61</p>

			<p><b>Владеет:</b>          навыками работы с источниками информации, способностью самостоятельно анализировать информацию, навыками представления результатов лабораторных исследований</p>	<p>Сообщения - презентации на семинарах по темам раздела</p>	<p>Вопросы для подготовки к экзамену 25-61</p>
--	--	--	--	--	--

Типовые контрольные задания, методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, а также критерии и показатели, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, представлены в Приложении 2.

## **V. СПИСОК УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Основная литература (электронные и печатные издания)**

1. Основы почвоведения, земледелия и агрохимии [Электронный ресурс] : учебное пособие/ И.М. Ващенко, К.А. Миронычев, В.С. Коничев – М. : Прометей, 2013. – <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785704224877.html>
2. Почвоведение с основами геологии [Электронный ресурс] / Ковриго В.П., Кауричев И.С, Бурлакова Л.М. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : КолосС, 2013. - (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений). - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785953204835.html>.
3. Ганжара Н.Ф., Борисов Б.А. Почвоведение с основами геологии: Учебник М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 352 с. - (Высшее образование: Бакалавриат) (Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/547969>)
4. Вальков В.Ф., Казеев К.Ш., Колесников С.И. Почвы юга России. Ростов-на Дону, Эверест, 2008.- 275с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:270179&theme=FEFU> (доступно ч/з о. Русский).
5. . Панасюк О. Ю. Почвоведение в лесном хозяйстве [Электронный ресурс] : учебное пособие. — Минск : Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2016. — 332 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67716.html>

### **Дополнительная литература (печатные и электронные издания)**

1. Богатырев Л.Г., Василевская В.Д., Владыченский А.С. Почвоведение. Уч. Для почвенных и географических специальностей университетов [ред. В.А. Ковда]. М.: Высшая школа, 1988.-368с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:240573&theme=FEFU> (доступно 26 экз.).
2. Роде А.А. Избранные труды т.2 Подзолообразовательный процесс [ред. Г.В. Добровольский] М.: Почвенный ин-т РАСХ, 2008.- 497с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:290217&theme=FEFU> (доступен ч/з о. Русский).
3. Окислительно-восстановительные процессы и их роль в генезисе и плодородии почв / Кауричев И.С., Орлов Д.С.; Всесоюз.акад.с.-х.наук. Изд-во: «Колос»,1982.-247с.<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:46317&theme=FEFU> (доступно 1 экз. ч/з о. Русский).
4. Гуминовые вещества в биосфере / Росийская академия наук, Институт почвоведения и фотосинтеза, Московский государственный университет [и др.] ; [отв. ред. Д. С. Орлов]. Изд-во «Наука»,1993.-237с.<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:108757&theme=FEFU> (доступно 1 экз. ч/з о. Русский).
5. Александрова Л.Н. Органическое вещество почвы и процессы его трансформации. Под редакцией В.А. Ковда. Изд-во «Наука», 1980.-288с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:42382&theme=FEFU> (доступно 1 экз. ч/з о. Русский).
5. Мамонтов В.Г. Почвоведение: Справочное пособие. - М.: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 368 с. - (Высшее образование: Бакалавриат) - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/538671>

### **Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

1. <http://www.springer.com/librarians/library+partners/russian+library+of+science?SGWID=0-40748-0-0-0>.
2. <http://www.tandfonline.com/doi/book/10.1081/E-ESS>.
3. <http://soils.narod.ru/popul/slide.html>.
4. <http://www.universitybooks.ru/>.
5. <http://www.pochva.com/>.

## **VI. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Основная часть учебного материала должна быть проработана студентом самостоятельно, вне аудиторных занятий, т.е является самостоятельной работой студентов (СРС).

1. Подготовка к практической работе осуществляется посредством ознакомления с заданием, предоставляемым преподавателем.

2. Для получения зачета и допуска к экзамену студент должен выполнить все практические работы, сдать по ним отчеты, и подтвердить в ходе текущего контроля теоретические знания по предмету.

При подготовке к зачету, экзамену необходимо иметь конспекты лекций, в которых систематизированы все разделы и темы изучаемой дисциплины, а также учебник или учебное пособие. Для более глубокого, детального изучения отдельных тем рекомендуется использовать источники из дополнительного списка литературы, которые являются монографическими работами или научными статьями, узконаправленными в отдельных отраслях исследований.

3. Рекомендации по работе с учебником. Чтобы лучше усвоить изучаемый материал нужно конспектировать основные положения, понятия, расшифровывать незнакомые термины и названия. Если материал поддается систематизации, составляются графики, рисунки, диаграммы, таблицы – они очень облегчают запоминание. Уменьшают объем конспектируемого материала. Необходимо приобрести навыки конспектирования – краткий конспект помогает при повторении материала в период подготовки к экзамену. Изучать учебный курс рекомендуется по темам, предварительно ознакомившись с содержанием каждой из них по программе (расположение материала курса в программе не всегда совпадает с расположением его в учебнике). Каждый из разделов является отдельным этапом в изучении курса. Чаще следует обращать внимание к предметному указателю в конце учебников. Пока тот или иной раздел не усвоен, не следует переходить к следующему, так как зачастую материал последующего раздела связан с материалом предыдущего и будет труден для понимания и усвоения.

4. Подготовка к контрольной работе. Контрольная работа предусматривает письменные ответы на вопросы, касающиеся определенного раздела курса или темы. К выполнению (написанию) контрольной работы следует приступать только тогда, когда, будет усвоен определенный раздел курса или темы. Подготовка к контрольной работе осуществляется по предложенным вопросам, касающихся определенной темы.

## VII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

оборудование	Юр. Адрес, № аудитории
мульти медиа проектор «SANYO»	690922, Приморский край, г. Владивосток, о. Русский, п. Аякс, 10 корпус (L), ауд. 783
ноутбук «Samsung».	690922, Приморский край, г. Владивосток, о. Русский, п. Аякс, 10 корпус (L), ауд. 783
Учебные монолиты почв	690922, Приморский край, г. Владивосток, о. Русский, п. Аякс, 10 корпус (L), ауд. 749
Учебные микромонолиты	690922, Приморский край, г. Владивосток, о. Русский, п. Аякс, 10 корпус (L), ауд. 783
Шкала Манселла	690922, Приморский край, г. Владивосток, о. Русский, п. Аякс, 10 корпус (L), ауд. 783
Табличные материалы к практическим работам	690922, Приморский край, г. Владивосток, о. Русский, п. Аякс, 10 корпус (L), ауд.

Приложение 1



**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«Дальневосточный федеральный университет»

(ДФУ)

---

---

**ШКОЛА ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК**  
**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ**  
**РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**  
**по дисциплине «Почвоведение»**  
**Направление подготовки 06.03.01 – «Биология»**  
**Профиль «Биопочвоведение»**  
**Форма подготовки очная**

**Владивосток**  
**2020**

**План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине**

<b>№ п/п</b>	<b>Дата/сроки выполнения</b>	<b>Вид самостоятельной работы</b>	<b>Примерные нормы времени на выполнение</b>	<b>Форма контроля</b>
1.	Третий семестр, первая неделя обучения.	Подготовка к семинарскому занятию по теме «Минералогический состав почв» Подготовка к контрольной работе	3 часа  2час	Обсуждение вопросов по теме на семинарском занятии.  Контрольная работа

2.	Третий семестр, вторая неделя обучения.	Подготовка к практической работе по теме «Гранулометрический состав почв»	2 часа	Работа с табличными материалами.
3.	Третий семестр, третья неделя обучения.	Подготовка к практической работе по теме «Химический состав минеральной части почв». Подготовка к контрольной работе	2 часа 2час.	Работа с табличными материалами. Контрольная работа
4.	Третий семестр, четвертая неделя обучения.	Подготовка к семинарскому занятию по теме «Физические и физико-механические свойства почв».	2 часа	Обсуждение вопросов по теме на семинарском занятии.
5.	Третий семестр, пятая неделя обучения	Подготовка к семинарскому занятию по теме «Почвенная вода, водные свойства и водный режим почв».	2 часа	Обсуждение вопросов по теме на семинарском занятии.
6.	Третий семестр, шестая неделя обучения	Подготовка к семинарскому занятию по теме «Почвенный воздух и воздушный режим почв».	2 часа	Обсуждение вопросов по теме на семинарском занятии.
7.	Третий семестр, седьмая неделя обучения	Подготовка к семинарскому занятию по теме «Тепловые свойства и тепловой режим почв» Подготовка к контрольной работе.	2 часа 2час.	Обсуждение вопросов по теме на семинарском занятии. Контрольная работа
8.	Третий семестр, восьмая неделя обучения	Подготовка к семинарскому занятию по теме «Органическое вещество почв»	4 часа	Обсуждение вопросов по теме на семинарском занятии.
9.	Третий семестр, девятая неделя обучения	Подготовка к семинарскому занятию по теме «Органическое вещество почв» процессы гумификации, гипотезы разных ученых.	2 час	Обсуждение вопросов по теме на семинарском занятии.
10.	Третий семестр, десятая неделя обучения	Подготовка к контрольной работе	4 часа	Контрольная работа
11.	Третий семестр, одиннадцатая	Подготовка к семинарскому занятию	4 часа	Обсуждение вопросов по теме на семинарском

	неделя обучения	по теме «Почвенно-поглощающий комплекс».		занятия.
12.	Третий семестр, двенадцатая неделя обучения	Подготовка к контрольной работе.	2 час	Контрольная работа
13.	Третий семестр, тринадцатая неделя обучения	Подготовка к семинарскому занятию по теме «Почвенный раствор и методы его изучения»	4 часа	Обсуждение вопросов по теме на семинарском занятии.
14.	Третий семестр, четырнадцатая неделя обучения	Подготовка к контрольной работе.	2 часа	Контрольная работа
15.	Третий семестр, пятнадцатая неделя обучения	Подготовка к семинарскому занятию по теме «Изучение почвенной кислотности»	4 часа	Обсуждение вопросов по теме на семинарском занятии.
16.	Третий семестр, шестнадцатая неделя обучения	Подготовка к семинарскому занятию по теме «Окислительно-восстановительные системы в почвах Приморья»	4 часа	Обсуждение вопросов по теме на семинарском занятии.
17.	Третий семестр, семнадцатая неделя обучения	Подготовка к семинарскому занятию по теме «Кислотно-основные буферные системы в почвах Приморья»	4 часа	Обсуждение вопросов по теме на семинарском занятии.
18.	Третий семестр, восемнадцатая неделя обучения	Подготовка к контрольной работе	2 часа	Контрольная работа
19.	Время сессии	Подготовка к экзамену	20 час	Экзамен по предложенным вопросам
20.	Четвертый семестр, первая неделя обучения	Подготовка к семинарскому занятию по теме «Классификация почв в русской и зарубежных школах почвоведения»	2 часа	Обсуждение вопросов по теме на семинарском занятии.
21.	Четвертый семестр, вторая неделя обучения	Подготовка к семинарскому занятию по теме «Почвы и почвенный покров холодного пояса в классификациях 1977г.	2 часа	Обсуждение вопросов по теме на семинарском занятии.

		и 2004г»		
22.	Четвертый семестр, третья неделя обучения	Подготовка к контрольной работе	3 часа	Контрольная работа
23.	Четвертый семестр, четвертая неделя обучения	Подготовка к семинарскому занятию по теме «Почвы и почвенный покров умеренного пояса в классификациях 1977г. и 2004г.. Почвы таежных ландшафтов»	4 часа	Обсуждение вопросов по теме на семинарском занятии.
24.	Четвертый семестр, пятая неделя обучения	Подготовка к семинарскому занятию по теме «Почвы и почвенный покров умеренного пояса в классификациях 1977 г. и 2004г. Почвы широколиственных лесов»	4 часа	Обсуждение вопросов по теме на семинарском занятии.
25.	Четвертый семестр, шестая неделя обучения	Подготовка к семинарскому занятию по теме: « Почвы черноземной зоны, их систематика в классификации 2004г»	2 часа	Обсуждение вопросов по теме на семинарском занятии.
26.	Четвертый семестр, седьмая неделя обучения	Подготовка к контрольной работе	2 часа	Контрольная работа
27.	Четвертый семестр, восьмая неделя обучения	Подготовка к семинарскому занятию по теме: «Вулканические почвы п-ова Камчатка»	2 часа	Обсуждение вопросов по теме на семинарском занятии.
28.	Четвертый семестр, девятая	Подготовка к семинарскому занятию по теме: Почвы низинных болот	4 часа	Обсуждение вопросов по теме на семинарском

	неделя обучения	Приморского края, их использование»		занятия.
29.	Четвертый семестр, десятая неделя обучения	Почвы урбанизированных территорий, экологические проблемы.	4 часа	Обсуждение вопросов по теме на семинарском занятии.
30.	Четвертый семестр одиннадцатая неделя обучения	Подготовка к контрольной работе	2 часа	Контрольная работа
31.	Четвертый семестр двенадцатая неделя обучения	Особенности генезиса почв о. Сахалин. Почвенный покров.	2 часа	Обсуждение вопросов по теме на семинарском занятии.
32.	Четвертый семестр тринадцатая неделя обучения	Фосфатный режим переувлажняемых почв юга ДВ	2 часа	Обсуждение вопросов по теме на семинарском занятии.
33.	Четвертый семестр четырнадцатая неделя обучения	Калий в почвах восточной буроземно-лесной области России	2 часа	Обсуждение вопросов по теме на семинарском занятии.
34.	Четвертый семестр пятнадцатая неделя обучения	Буферность равнинных почв юга ДВ России	2 часа	Обсуждение вопросов по теме на семинарском занятии.
35.	Четвертый семестр шестнадцатая неделя обучения	Зачетная неделя. Подготовка к сдаче зачета.	18 часов	Сдача зачета по предложенным вопросам

### **Характеристика заданий для самостоятельной работы и методические рекомендации по их выполнению**

Основная часть учебного материала должна быть проработана студентом самостоятельно, вне аудиторных занятий. Самостоятельная работа включает в себя: подготовку сообщения-презентации на семинарское занятие, подготовку для выполнения практической работы, подготовку к контрольным работам.

**Доклад, сообщение** - продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы.

**Контрольная работа** - средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.

**I. Подготовка к семинарскому занятию.** На каждое семинарское занятия предлагаются вопросы для обсуждения. На каждый предложенный вопрос готовится сообщение-презентация с последующим обсуждением представленного материала. Для подготовки могут быть использованы лекции, литературные источники, указанные в перечне основных и дополнительных, а также электронные ресурсы.

***Вопросы к семинарским занятиям по темам.***

**1. Минералогический состав почв.**

1. Первичные породообразующие минералы – кристаллические структуры (их строение, химический элементный состав, устойчивость к процессам выветривания). Роль первичных минералов в процессах почвообразования.
2. Вторичные минералы. Минералы окислы и гидроксиды железа, алюминия и кремния. Формы нахождения их в почвенном мелкозем. Свойства почв обусловленные их присутствием.
3. Минералы-простые соли. Природные условия, приводящие к их накоплению, засоление почв.
4. Вторичные глинные минералы. Предполагаемые пути их образования. Разнообразие глинных минералов (строение кристаллических решеток, свойства). Роль глинных минералов в формировании химических свойств почв.

**2. Физические и физико-механические свойства почв.**

1. Агрономическая оценка плотности, плотности твердой фазы и порозности.
2. Физико-механические свойства почвы и их зависимость от состава почвы, ее физико-химических свойств и других факторов.
3. Влияние физико-механических свойств на агрономическую оценку почв.

**3. Почвенная вода, водные свойства и водный режим почв.**

1. Категории почвенной влаги и ее свойства.
2. Водные свойства почв (водоудерживающая способность, водопроницаемость, водоподъемная сила).
3. Доступность почвенной влаги растениям.
4. Водный режим почв. Влияние водного режима на процессы почвообразования.

**4. Почвенный воздух и воздушный режим почв.**

1. Состав свободного почвенного воздуха.
2. Газообмен почвенного воздуха с атмосферным.
3. Воздушные свойства почв (воздухопроницаемость, воздухоемкость).
4. Воздушный режим почв и его регулирование. Дыхание почвы.

**5. Тепловые свойства и тепловой режим почв.**

1. Источники тепла в почве. Тепловые свойства почвы.
2. Суточный ход температуры, годовой ход температуры, сезонный ход температуры.
3. Радиационный и тепловой баланс почвы.
4. Типы теплового (температурного) режима почв. Регулирование теплового режима.

**6. Органическое вещество почв.**

1. источники почвенного гумуса.
2. роль живых организмов в процессах разложения органического вещества.
3. химические компоненты органического вещества в почве.

4. образование специфических органических веществ в почве (гумусообразование).  
Гипотезы гумусообразования Душафура, Кононовой, Александровой, Орлова.

5. Органическое вещество почв специфической природы (гумусовые кислоты, их строение, химический состав и свойства).

6. Органоминеральные соединения в почвах и их роль в процессах почвообразования.

#### **7. Поглощительная способность почв**

1. Виды поглощительной способности почв.

2. Почвенный поглощающий комплекс – совокупность почвенных коллоидов.

3. Строение и заряд почвенных коллоидов.

4. сорбционные процессы в почвах

5. сорбция катионов почвами.

6. сорбция анионов почвами.

7. экологическое значение поглощительной способности.

#### **8. Кислотность почв. Щелочность почв.**

1. виды почвенной кислотности (актуальная, потенциальная).

2. роль алюминия в образовании обменной кислотности. две гипотезы происхождения обменной кислотности почв.

3. гидролитическая кислотность, способы устранения кислотности (известкование)

4. актуальная щелочность. щелочность от нормальных карбонатов и щелочность от гидрокарбонатов.

5. потенциальная щелочность. роль натрия в формировании потенциальной щелочности.

6. щелочные свойства содово-засоленных почв. устранение щелочности - замещение обменного натрия на кальций (гипсование почв).

#### **9. Изучение почвенного раствора. Окислительно-восстановительные процессы в почве .**

1. методы выделения и изучения почвенного раствора.

2. химический состав и концентрация почвенного раствора.

3. Осмотическое давление почвенного раствора.

4. Окислительно-восстановительные процессы в почвах.

5. Понятие окислительно-восстановительный потенциал, уравнение Петерса, взаимосвязь окислительно-восстановительного потенциала с рН почвенного раствора.

6. Типы окислительно-восстановительных режимов. Взаимосвязь гидрологического и окислительно-восстановительного режимов почв.

#### **10. Плодородие почв.**

1. Категории почвенного плодородия (естественное или природное, эффективное или искусственное, понятие экономическое плодородие).

2. Относительный характер плодородия почв.

3. Факторы, лимитирующие почвенное плодородие.

4. Особенности требований культурных растений к почвам.

#### **11. Почвообразовательные процессы. Элементарные почвообразовательные процессы.**

1. Биогенно-аккумулятивные ЭПП.

2. Гидрогенно-аккумулятивные ЭПП.

3. Метаморфические ЭПП.

4. Элювиальные ЭПП.

5. Иллювиально-аккумулятивные ЭПП.

6. Педотурбационные ЭПП.

7. Деструктивные ЭПП.

8. Тип почвообразования – сочетание нескольких ЭПП в профиле одной почвы.

## **12. Систематика почв. Принципы систематики почв. Номенклатура почв. Принцип зональности почв в русской школе почвоведения.**

1. русская и зарубежные школы номенклатуры почв.

2. принципы построения классификации почв.

3. генетическая классификация почв России 1977 года ее достоинства и недостатки.

4. современная классификация почв РФ, принципы ее построения, ее несовершенство или недоработанность.

5. закономерность формирования почв в разных биоклиматических условиях.

6. почвенно-биоклиматические пояса и зоны на территории РФ.

## **13. Почвы арктической зоны. Условия почвообразования и почвы тундровой зоны.**

1. условия образования (климат, растительность, гидрологический режим, почвообразующие породы и рельеф).

2. систематика почв в классификации 1977 и 2004 годов. принципиальные отличия в выделении разнообразия почв двух классификации.

3. тундровые зональные почвы по классификации 1977 года (*тундровые глеевые почвы, подбуры, подзолы иллювиально-железисто-гумусовые*).

4. почвы тундры по классификации 2004 года на уровне отделов: *криоземы, криометаморфические, литоземы, глеевые и подзолистые почвы*.

5. почвообразовательные процессы (*криогенный массо- и влагообмен, надмерзлотная аккумуляция гумуса и железа, оглеение, образование кислого грубого органического вещества и потечного подвижного гумуса, (al—fe-гумусовый процесс)*).

## **14. Почвы таежно-лесной зоны.**

1. Условия почвообразования в подзоне северной, средней и южной тайги.

2. Почвенный покров подзоны северной тайги, основные процессы, под воздействием которых возникает почвенный покров подзоны.

3. Почвенный покров подзоны средней тайги – территория *подзолистых почв*.

4. Подзона *дерново-подзолистых* почв – подзона южной тайги.

## **15. Почвы таежно-лесной зоны.**

1. Аналоги подзолистых почв в современной классификации 2004 года. Отдел текстурно-метаморфических почв.

2. Подбелы юга Дальнего Востока. Дискуссионный характер их генезиса.

3. Буроземы-зональные почвы хвойно-широколиственных лесов. Процесс буроземообразования.

4. Буроземы в классификации 2004 года. Отдел структурно-метаморфических почв.

## **16. Черноземные почвы лесостепной и степной зон.**

1. Экология черноземообразования. Генезис черноземов.

2. Строение почвенного профиля. Основные ЭПП.

3. Классификация черноземов Черноземы в классификации 2004 года - отдел аккумулятивно-гумусовых почв.

4. Разнообразие черноземов по характеру карбонатного профиля.

## **17. Почвы зоны сухих степей.**

1. Условия почвообразования (климат, рельеф и почвообразующие породы, растительность).
2. Генезис каштановых почв, гипотезы происхождения Докучаева, Сибирцева.
3. Классификация каштановых почв в классификации 2004 года.
4. Засоленные почвы. Солончаки, генезис солончаков.
5. Классификация и диагностика солончаков по классификации 1977 года.
6. Классификация 2004 года –отдел галоморфных почв.

#### **18. Ствол синлитогенного почвообразования. Отдел - аллювиальные почвы.**

1. Условия почвообразования поемные и аллювиальные процессы.
2. Гранулометрический состав аллювия.
3. Особенности почвообразования. Систематика аллювиальных почв.

#### **19. Отдел вулканические почвы. Отдел стратоземы.**

1. Особенности почвообразования на пирокластических породах.
2. Особенности вулканических почв.
3. Систематика вулканических почв (охристые, перегнойно-охристые, охристо-подзолистые).
4. Формирование стратоземов.
5. Разделение на типы по характеру стратифицированных горизонтов.
6. Диагностика погребенных почв на подтиповом уровне.

#### **20. Ствол органогенного почвообразования. Отдел торфяные почвы. Отдел торфоземы их систематика.**

1. Признаки зональности и азональности. Особенности почвообразования.
2. «Болотный процесс»-сочетание двух процессов - *торфообразования и оглеения*.
3. Систематика торфяных почв.
4. Сельскохозяйственное использование торфяных почв и торфа.

## **II. Подготовка к практической работе**

Для успешного выполнения практической работы необходимо ознакомиться с заданиями.

### **1. Практическая работа. Гранулометрический состав почв.**

Задание на занятие.

1. Назвать почву по гранулометрическому составу пользуясь классификацией Качинского.
2. Дать детальную характеристику гранулометрического состава почвы по классификации Качинского.
3. Начертить профильную диаграмму распределения гранулометрических фракций.

При выполнении работы студенты пользуются табличными материалами гранулометрического состава разных типов почв. Материалы предоставляются преподавателем. Описательная часть работы сдается устно, в форме собеседования. График распределения гранулометрических фракций по профилю почв выполняется на листе бумаги формата А4.

### **2. Практическая работа. Химический состав минеральной части почв.**

Задание на занятие.

1. Сравнить химический состав различных гранулометрических фракций.
2. Проследить изменение химического состава по профилю различных типов почв.

3. Определить направление почвообразовательного процесса формирующего разные типы почв.

При выполнении работы студенты пользуются табличными материалами химического состава разных типов почв. Материалы предоставляются преподавателем. Описательная часть работы сдается устно, в форме собеседования.

### **3. Практическая работа. Кислотно-основные свойства почв, Буферные свойства почв.**

Задание на занятие.

1. Используя табличные материалы оценить кислотность и щелочность почв. Назвать почвы по степени кислотности и щелочности.
2. Используя графический материал (кривые потенциометрического титрования) оценить кислотно – основную буферную способность почв.

При выполнении работы студенты пользуются табличными материалами кислотно-основных и буферных свойств разных типов почв. Материалы предоставляются преподавателем. Описательная часть работы сдается устно, в форме собеседования

#### **Критерии оценки выполнения практической работы**

*Оценивание практической работы* проводится по критериям:

- Полнота и качество выполненных заданий;
- Теоретическое обоснование полученного результата;
- Отсутствие фактических ошибок, связанных с пониманием темы.

#### **III. Подготовка к контрольной работе**

Контрольная работа предусматривает письменные ответы на вопросы, касающиеся определенного раздела курса или темы. Для выполнения (написания) контрольной работы предлагаются вопросы по каждой пройденной теме. При подготовке к контрольной работе могут быть использованы лекции, литературные источники, указанные в перечне основных и дополнительных, а также электронные ресурсы.

#### ***Комплект заданий для контрольных работ.***

##### **Вопросы на контрольную работу №1**

1. Почему первую стадию почвообразования очень часто характеризуют как примитивную?
2. На каких предположительно субстратах может начаться первичная стадия почвообразования.
3. Какие биоресурсы вовлечены в биологический круговорот на второй стадии почвообразования?
4. Почему вторую стадию почвообразования можно условно разделить на два этапа?
5. Почему третья стадия развития почв называется стадией равновесного функционирования?
6. Из чего складывается общий запас аккумулированной в почве энергии?
7. На каких территориях нашей страны сохранился дочетвертичный почвенный покров?

##### **Вопросы на контрольную работу №2**

1. Дайте характеристику видам выветривания и типам кор выветривания.
2. Укажите и охарактеризуйте главные почвообразующие породы.
3. Каково значение почвообразующих пород в генезисе почв и формировании их плодородия?
4. Назовите группировку и дайте характеристику климата по температурным условиям, увлажнению.
5. В чем заключается прямое и косвенное влияние климата на почвообразование?
6. Что такое макро-, мезо- и микрорельеф?
7. В чем выражается влияние рельефа на почвообразование и плодородие почв?
8. Что такое растительные формации с точки зрения почвоведения?
9. Какими показателями характеризуется растительность как фактор почвообразования?
10. Какие основные функции осуществляют микроорганизмы при почвообразовании и формировании почвенного плодородия?
11. Почему биологический фактор — ведущий в развитии природного почвообразовательного процесса?
12. Перечислите главные группы животных, участвующих в почвообразовании, и в чем проявляется их роль в его развитии?
13. Раскройте понятие «время как фактор почвообразования».
14. В чем проявляется роль производственной деятельности человека в развитии почвообразовательного процесса и плодородия почв?
15. В чем проявляется взаимосвязь факторов почвообразования?

### **Вопросы на контрольную работу №3**

1. Почему первичные минералы называют скелетом почв, а вторичные плазмой?
2. Что является структурной ячейкой первичных минералов?
3. Какие структуры первичных минералов являются наиболее устойчивыми к выветриванию и почему?
4. Какие минералы относятся к акцессорным и почему они используются для расчетов коэффициентов устойчивости?
5. Объясните взаимосвязь гранулометрического и минералогического состава почв.
6. Какие группы вторичных минералов являются наиболее характерными для почв?
7. Двухслойные и трехслойные глинистые минералы в чем их различие?
8. Назовите факторы необходимые для образования аллофанов, в каких почвах они преобладают?
9. При каких условиях образуются и аккумулируются минералы-соли?
10. Как мы называем почвы в которых аккумулировано большое количество минералов – солей?

### **Вопросы на контрольную работу №4**

1. Дайте понятия плотности, плотности твердой фазы и порозности почвы и их агрономическую оценку.

2. Назовите физико-механические свойства почвы, дайте их определение и укажите их зависимость от состава почвы, ее физико-химических свойств и других факторов.
3. Как влияют физико-механические свойства на агрономическую оценку почв?
4. Какие категории воды выделяют в почве; какова их прочность связи с твердой фазой почвы и доступность растениям?
5. Что такое почвенно-гидрологические константы (ПГК)? Дайте понятие основных ПГК.
6. Охарактеризуйте водные свойства почв. Каково их значение?
7. Какое влияние на водные свойства оказывают механический состав, структурное и гумусовое состояние, состав поглощенных - катионов почв?
8. Что называется влажностью завядания и как ее вычисляют?
9. Какая влага называется продуктивной? Укажите диапазон продуктивной влаги в почве. В каком интервале влажности находится наиболее благоприятная, высокопродуктивная влага?
10. Что понимают под водным режимом, какие выделяются типы водного режима?
11. Какие применяют мероприятия по регулированию водного режима в различных природных зонах?

### **Вопросы на контрольную работу №5**

1. Дайте понятия плотности, плотности твердой фазы и порозности почвы и их агрономическую оценку.
2. Назовите физико-механические свойства почвы, дайте их определение и укажите их зависимость от состава почвы, ее физико-химических свойств и других факторов.
3. Какие категории воды выделяют в почве; какова их прочность связи с твердой фазой почвы и доступность растениям?
4. Что такое почвенно-гидрологические константы (ПГК)? Дайте понятие основных ПГК.
5. Охарактеризуйте водные свойства почв. Каково их значение?
6. Какое влияние на водные свойства оказывают механический состав, структурное и гумусовое состояние, состав поглощенных - катионов почв?
7. Какая влага называется продуктивной? Укажите диапазон продуктивной влаги в почве. В каком интервале влажности находится наиболее благоприятная, высокопродуктивная влага?
8. Что понимают под водным режимом, какие выделяются типы водного режима?
9. Каковы особенности почвенного воздуха в сравнении с атмосферным?
10. Что такое газообмен, от каких факторов он зависит?
11. Охарактеризуйте воздушные свойства. Каковы оптимальные условия аэрации почв?
12. Что понимают под воздушным режимом, каковы его показатели?
13. Назовите и охарактеризуйте источники тепла в почве.

14. Как проявляется влияние отдельных факторов на формирование тепловых свойств почвы?

15. Дайте характеристику типам теплового режима почв.

### **Вопросы на контрольную работу №6**

1. Что подразумевается под химической и биологической поглотительной способностью почв?

2. Покажите строение заряженной частицы почвенного коллоида.

3. Что такое емкость поглощения и емкость катионного обмена, это синонимы или разные величины, что они характеризуют?

4. Какая часть почвенно-поглощающего комплекса обладает значительно большей емкостью поглощения и почему?

5. Какие обменные катионы обуславливают проявление обменной кислотности.

6. Как определяется кислотно-основная буферность почв?

7. Назовите состав и концентрацию почвенного раствора.

8. Физико-химическая и обменная поглотительная способность почв это одно и то же или разные свойства почв?

9. Что такое почвенные коллоиды и почему они несут заряд?

10. Пять последовательных стадий процесса обмена ионов электролита с ионами сорбента.

11. От каких факторов зависит величина емкости катионного обмена (ЕКО)?

12. Назовите виды кислотности почв, в чем заключаются различия между ними?

13. Какие компоненты почв влияют на буферные свойства?

14. Что характеризует окислительно-восстановительный потенциал?

### **Вопросы на контрольную работу №7**

1. Задачи систематики почв.

2. Что такое классификация почв, на каких принципах построена современная классификация почв РФ?

3. По каким признакам объединяются почвы на уровне типов?

4. По каким критериям разделяются почвы на уровне разновидностей?

5. На каких субстратах возможно первичное почвообразование?

6. По каким диагностическим признакам разделяются слаборазвитые почвы?

7. Какие типы слаборазвитых почв зональны?

8. Какие особенности почвообразования характерны для арктических почв?

9. Что положено в основу выделения ствола синлитогенного почвообразования?

10. Какие основные почвообразовательные процессы участвуют в формировании аллювиальных почв?

11. В каких частях поймы и при каких условиях возможен глеевый процесс?

12. По каким признакам выделяются типы аллювиальных почв?

13. Какие почвы формируются в зоне интенсивных пеплопадов, характерны ли для них черты зональности?

14. Чем обусловлена полигенетичность вулканических почв?

### **Вопросы на контрольную работу №8**

1. Задачи систематики почв.
2. Что такое классификация почв, на каких принципах построена современная классификация почв РФ?
3. По каким признакам объединяются почвы на уровне типов?
4. По каким критериям разделяются почвы на уровне разновидностей?
5. На каких субстратах возможно первичное почвообразование?
6. По каким диагностическим признакам разделяются слаборазвитые почвы?
7. Какие типы слаборазвитых почв зональные?
8. Какие особенности почвообразования характерны для арктических почв?
9. Мерзлотные почвы их распространение, особенности проявления криогенеза.
10. Подбуры, условия формирования, свойства.
11. Подзолистые почвы, условия и особенности подзолообразования, морфологические свойства, классификация.
12. Особенности глееобразования и формы его проявления.
13. Глеевые почвы таежно-лесной зоны, процессы, морфология, свойства.

### **Вопросы на контрольную работу №9**

1. По каким признакам объединяются почвы в створе постлитогенного почвообразования?
2. Что является общим и обязательным диагностическим показателем для почв отдела «Текстурно-дифференцированных»?
3. В каких экологических условиях формируются подзолистые почвы?
4. Почему долгое время считалось, что дерново-подзолистые почвы формировались в два этапа?
5. Какой процесс, протекающий в почвах создает необходимые условия для подзолообразования?
6. Процесс отбеливания и подзолообразования, в чем их сходство и различия.
7. Серые лесные почвы, где и при каких условиях они образуются?
8. Какие почвы отдела структурно-метаморфических являются зональными для юга ДВ?

Приложение 2



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
**«Дальневосточный федеральный университет»**  
(ДФУ)

---

**ШКОЛА ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
**по дисциплине «Почвоведение»**  
**Направление подготовки 06.03.01 – «Биология»**  
**Профиль «Биопочвоведение»**

**Форма подготовки очная**

**Владивосток 2020**

## Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине «Почвоведение»

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<p>ОПК-5 - способность применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности</p>	Знает	об основных принципах клеточной и биохимической организации, необходимых для контроля состояния организма
	Умеет	применять знания об основных принципах клеточной и биохимической организации в собственной научной работе
	Владеет	методами морфологических, физиологических исследований механизмов жизнедеятельности
<p>ПК-5 - готовность применять на производстве базовые общепрофессиональные знания теории и методов современной биологии</p>	Знает	теорию и методы современной биологии
	Умеет	применять базовые биологические знания в профессиональной сфере
	Владеет	опытом применения базовых биологических знаний в профессиональной сфере
<p>ПК-6 - способность применять современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, правила составления научно-технических проектов и отчетов</p>	Знает	теоретические основы современных методов биологии и почвоведения; способы анализа и представления полученных результатов
	Умеет	осуществлять отбор материала, проводить пробоподготовку образцов и последующий анализ
	Владеет	навыками работы с источниками информации, способностью самостоятельно анализировать информацию, навыками представления результатов лабораторных исследований

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций	Оценочные средства - наименование		
			текущий контроль	промежуточная аттестация	
1.	Раздел 1. Фазовый состав почв. Состав твердой фазы почв. Раздел 2. Свойства почв.	ОПК-5	<b>Знает:</b> об основных принципах клеточной и биохимической организации, необходимых для контроля состояния организма	Сообщения- презентации на семинарских занятиях по темам раздела	вопросы для подготовки к экзамену 1-18
			<b>Умеет:</b> применять знания об основных принципах клеточной и биохимической организации в собственной научной работе	Контрольная работа. Вопросы для подготовки к контрольной работе	вопросы для подготовки к экзамену 1-18
			<b>Владет:</b> методами морфологически х, физиологически х исследований механизмов жизнедеятельно сти	Сообщения- презентации на семинарских занятиях по темам раздела	вопросы для подготовки к экзамену 1-18
2.	Раздел 3. Почвообразовательны е процессы.	ПК-5	<b>Знает:</b> теорию и методы современной биологии	Контрольная работа. Вопросы для подготовки к контрольной работе	вопросы для подготовки к экзамену 19-24
			<b>Умеет:</b> применять базовые биологические	Выполнение практической работы с использованием	вопросы для подготовки к экзамену 19-24

			знания профессионально в сфере	массива данных полученных в результате лабораторных исследований и заимствованных из литературных источников. Письменный отчет (характеристика почв по гранулометрическому составу, химическому составу).	
			<b>Владеет:</b> опытом применения базовых биологических знаний профессионально в сфере	Выполнение практической работы с использованием массива данных полученных в результате лабораторных исследований и заимствованных из литературных источников. Письменный отчет (характеристика почв по гранулометрическому составу, химическому составу).	вопросы для подготовки к экзамену 19-24
3.	Раздел 4. Типы почв и их систематика	<b>ПК-6</b>	<b>Знает:</b> теоретические основы современных методов биологии и почвоведения; способы анализа и представления полученных результатов	Контрольная работа. Вопросы для подготовки к контрольной работе	вопросы для подготовки к экзамену 25-61

			<p><b>Умеет:</b> осуществлять отбор материала, проводить пробоподготовку образцов и последующий анализ</p>	<p>Сообщения - презентации на семинарах по темам раздела</p>	<p>вопросы для подготовки к экзамену 25-61</p>
			<p><b>Владеет:</b> навыками работы с источниками информации, способностью самостоятельно анализировать информацию, навыками представления результатов лабораторных исследований</p>	<p>Сообщения - презентации на семинарах по темам раздела</p>	<p>Вопросы для подготовки к экзамену 25-61</p>

### Шкала оценивания уровня сформированности компетенций

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции		критерии	показатели	баллы
ОПК-5 - способность применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических	знает (пороговый уровень)	об основных принципах клеточной и биохимической организации, необходимых для контроля состояния организма	Знание основных принципов клеточной и биохимической организации, необходимых для контроля состояния организма	Способность проявить знания принципов клеточной и биохимической организации, необходимых для контроля состояния организма	61-75

основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности					
	умеет (продвинутый)	применять знания об основных принципах клеточной и биохимической организации в собственной научной работе	Умение применять знания об основных принципах клеточной и биохимической организации в собственной научной работе	Способность использовать современные научные данные в области исследований принципов клеточной и биохимической организации в собственной научной работе (в обзоре и обсуждении результатов)	76-85
	владеет (высокий)	методами морфологическими, физиологическими исследований механизмов жизнедеятельности	Владение методами морфологических, физиологических исследований механизмов жизнедеятельности	Способность использовать конкретные методики, проведения, анализа и обсуждения результатов в области исследования морфологических, физиологических механизмов жизнедеятельности	86-100
ПК-5 - готовность применять на производстве базовые общепрофессиональные знания теории и методов современной биологии	знает (пороговый уровень)	теорию и методы современной биологии	Знание теории и методов современной биологии	Способность демонстрировать знание теории и методов современной биологии	61-75
	умеет (продвинутый)	применять базовые биологические знания в профессиональной сфере	Умение применять базовые биологические знания в профессиональной сфере	Способность демонстрировать применение базовых биологических знаний в профессиональной сфере	76-85

	владеет (высокий)	опытом применения базовых биологических знаний в профессиональной сфере	Владение опытом применения базовых биологических знаний в профессиональной сфере	Способность использовать опыт применения базовых биологических знаний в профессиональной сфере	86-100
ПК-6 способность применять современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, правила составления научно-технических проектов и отчетов	знает (пороговый уровень)	теоретические основы современных методов биологии и почвоведения; способы анализа и представления полученных результатов	Знание теоретических основ современных методов биологии и почвоведения; способов анализа и представления полученных результатов	Способность проявить знание теоретических основ современных методов биологии и почвоведения; Способность анализа и представления полученных результатов	61-75
	умеет (продвинутый)	осуществлять отбор материала, проводить пробоподготовку образцов и последующий анализ	Умение осуществлять отбор материала, проводить пробоподготовку образцов и последующий анализ	Способность проведения самостоятельного отбора материала для исследований; Способность проведение пробоподготовки образцов;	76-85
	владеет (высокий)	навыками работы с источниками информации, способностью самостоятельно анализировать информацию, навыками представления результатов лабораторных исследований	Владение навыками работы с источниками информации, способностью самостоятельно анализировать информацию, навыками представления результатов лабораторных исследований	Способность анализа источников современных научных исследований; Способность самостоятельного анализа и аналитического обзора; Способность представления и анализа собственных результатов исследований.	86-100

**Критерии оценки знаний умений и навыков при промежуточной аттестации**  
**Примерный перечень оценочных средств (ОС) промежуточной аттестации**

**1. Зачет**

**2. Экзамен**

**1. Вопросы к экзамену**

1. Гранулометрический состав почв. Формирование гранулометрического состава, классификация механических элементов почв, классификация почв по гранулометрическому составу.

2. Минералогический состав почв. Основные группы первичных минералов их роль в процессах почвообразования.

3. Вторичные минералы почв. Основные группы глинистых минералов их роль в формировании физических и химических свойств почв.

4. Общий химический состав почв. Связь химического и гранулометрического состава почв.

5. Фазовый состав почв.

6. Общие физические и физико-механические свойства почвы.

7. Основные водные свойства почв (водоудерживающая способность, водопроницаемость и водоподъемная способность).

8. Доступность почвенной влаги растениям.

9. Водный режим почв, типы водного режима.

10. Почвенный воздух, воздушные свойства почв.

11. Воздушный режим почв и его регулирование.

12. Тепловые свойства и тепловой режим почв.

13. Органическое вещество почв. Химические компоненты органического вещества почв.

14. Образование специфических органических веществ в почве (гумусообразование).

15. Органическое вещество почв специфической природы, гуминовые кислоты их элементный состав, строение и свойства.

16. Гипотезы состава и строения гуминовых кислот.

17. Фульвокислоты состав, строение и свойства. Гумин (негидролизующий остаток).

18. Органо-минеральные соединения в почвах их генезис и свойства.

19. Поглощительная способность почв, виды поглощительной способности.

20. Почвенный поглощающий комплекс (почвенные коллоиды, физическое состояние почвенных коллоидов).

21. Почвенный поглощающий комплекс (обменная поглощительная способность).

22. Сорбционные процессы в почвах (поглощение катионов, емкость катионного обмена).

23. Сорбционные процессы в почвах (поглощение анионов).

24. Экологическое значение поглощительной способности почв.

25. Состав обменных катионов (сумма обменных оснований, сумма обменных катионов, степень насыщенности основаниями).

26. Кислотность почв (актуальная, потенциальная).

27. Щелочность почв (актуальная, потенциальная).

28. Буферность почв (кислотно-основная буферность почв).

29. Почвенный раствор (состав и концентрация почвенного раствора).

30. Окислительно-восстановительные процессы и режимы в почвах.

31. Плодородие почв, категории почвенного плодородия.

32. Почвообразовательный процесс, стадийность при почвообразовании.

33. Почвообразовательный процесс, вынос и аккумуляция при почвообразовании.

34. Почвообразовательный процесс, противоположные явления при почвообразовании.

35. Элементарные почвенные процессы (биогеохимические, гидрогеохимические, аккумулятивные).

36. Элементарные почвенные процессы (метаморфические, элювиальные ).
37. Элементарные почвенные процессы (иллювиально-аккумулятивные, педотурбационные, деструктивные).

## 2. Вопросы на зачет

1. Систематика почв. Принципы построения классификации почв РФ 1977 года и 2004 года.
2. Таксономия классификации почв РФ 2004 года.
3. Почвы арктики, условия образования, систематика.
4. Тундровые зональные почвы, условия формирования, систематика, свойства. Криоземы.
5. Почвы таежно-лесной зона (подзона северной тайги, условия почвообразования, почвенный покров).
6. Мерзлотно-таежные почвы, подбуры.
7. Подзолистые почвы (гипотезы процесса подзолообразования, элементарные почвенные процессы).
8. Разнообразие подзолистых почв (подзолы, дерново-подзолистые почвы).
9. Почвы равнин юга ДВ (подбелы, условия почвообразования, свойства).
10. Почвы широколиственных лесов (буроземы, условия почвообразования, систематика, свойства).
11. Серые почвы лесостепи (генезис, классификация, свойства).
12. Черноземные почвы (экология черноземообразования, основные ЭПП).
13. Систематика черноземов в классификации почв РФ 1977 года и 2004 года.
14. Засоленные почвы пустынь (солончаки, механизм образования, систематика).
15. Аллювиальные почвы (условия формирования, свойства классификация).
16. Вулканические почвы, особенности вулканических почв, классификация.
17. Болотные почвы их место в классификациях почв РФ 1977 и 2004 годов.
18. Атропогенно-преобразованные почвы, свойства, характер проявления антропогенеза.



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«Дальневосточный федеральный университет»  
(ДВФУ)

---

---

### ШКОЛА ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК

Экзаменационный билет №4 по дисциплине «Почвоведение»

1. Фазовый состав почв.
2. Водный режим почв, типы водного режима.
3. Элементарные почвенные процессы (биогеогенно-аккумулятивные, гидрогенно-аккумулятивные).

В билете три вопроса, каждый вопрос взят из соответствующего раздела дисциплины, всего три раздела .

**Отметка «отлично»** - дан полный и правильный ответ на все три вопроса.

**Отметка «хорошо»** - допущены 2-3 несущественные ошибки, наблюдалась "шероховатость" в изложении материала.

**Отметка "Удовлетворительно"** Ответ неполный, хотя и соответствует требуемой глубине, построен несвязно.

**Отметка "Неудовлетворительно"** Незнание или непонимание большей или наиболее существенной части учебного материала.

## **Критерии оценки знаний умений и навыков при текущей проверке**

### **Примерный перечень оценочных средств (ОС)**

**1. Доклад-презентация.** Групповая дискуссия (УО-4) (Групповая дискуссия – рассмотрение, анализ различных позиций, точек зрения ученых на содержание той или иной проблемы, концепции выбора путей практической реализации стоящих перед обучающимися задач.) - Тема, вопросы для обсуждения. Задания для подготовки.

**2. Устный опрос.** Собеседование (УО-1) (Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.) - Вопросы по темам/разделам дисциплины.

### **3. Практическая работа с обсуждением полученных результатов.**

1. Выполнение работы с использованием данных предоставленных преподавателем.
2. Устный ответ в форме собеседования.

### **4. Контрольная работа.**

#### **I. Оценка выступления на семинаре:**

##### **Отметка "Отлично"(86-100 баллов)**

Материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком с демонстрацией слайдов по теме.

##### **Отметка "Хорошо"(76-85 баллов)**

Материал изложен в достаточно полном объеме с показом слайдов. Недостатком выступления является неумение обобщить изложенный материал, сделать выводы.

##### **Отметка "Удовлетворительно"(60-75 баллов)**

Материал по теме изложен в недостаточном объеме, не совсем информативны слайды, также не совсем соответствует заданной теме, доклад построен несвязно.

##### **Отметка "Неудовлетворительно (менее 60 баллов)**

Доклад-сообщение подготовлен формально. Материал изложен бессистемно, отсутствуют слайды.

#### **II. Оценка устных ответов:**

##### **Отметка "Отлично"(86-100 баллов)**

1. Дан полный и правильный ответ на основе изученных теорий.
2. Материал понят и изучен.

3. Материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком.

4. Ответ самостоятельный.

**Отметка "Хорошо"(76-85 баллов)**

1. Допущены 2-3 незначительные ошибки, исправленные по требованию преподавателя, наблюдалась "шероховатость" в изложении материала.

**Отметка "Удовлетворительно"(60-75 баллов)**

1. Учебный материал, в основном, изложен полно, но при этом допущены 1-2 существенные ошибки.

2. Ответ неполный, хотя и соответствует требуемой глубине, построен несвязно.

**Отметка "Неудовлетворительно"(менее 60 баллов)**

1. Незнание или непонимание большей или наиболее существенной части учебного материала.

2. Допущены существенные ошибки, которые не исправляются после уточняющих вопросов, материал изложен несвязно.

**III. Оценка выполнения практической работы с обсуждением полученных результатов**

**Отметка "Отлично"(86-100 баллов)**

Работа выполнена полностью, проведен анализ полученных результатов, полученные данные интерпретированы, студент владеет теоретическими знаниями данного раздела дисциплины.

**Отметка "Хорошо"(76-85 баллов)**

Работа выполнена полностью, проведен анализ полученных результатов, студент испытывает затруднения при интерпретации полученных данных, не совсем владеет теоретическими знаниями данного раздела дисциплины.

**Отметка "Удовлетворительно"(60-75 баллов)**

Работа выполнена полностью, проведен анализ полученных результатов, студент испытывает затруднения при интерпретации полученных данных, не достаточно хорошо владеет теоретическими знаниями данного раздела дисциплины.

**Отметка "Неудовлетворительно"( менее 60 баллов)**

Практическая работа не выполнена.

**IV. Оценка письменных работ:**

**Отметка "Отлично"(86-100 баллов)**

Даны полные, развернутые ответы на все вопросы контрольной работы. Характер ответов свидетельствует о знании теоретических аспектов излагаемого материала. Оценивается каждый вопрос и из оценок за каждый вопрос выводится средняя итоговая оценка за письменную работу.

**Отметка "Хорошо"(76-85 баллов)**

Даны ответы на все поставленные вопросы. Освещение вопросов неполное, не достаточно развернутое, носит тезисный характер, зачастую ограничиваются формулировками. Оценивается каждый вопрос и из оценок за каждый вопрос выводится средняя итоговая оценка за письменную работу.

**Отметка "Удовлетворительно"(60-75 баллов)**

Не на все вопросы даны ответы. Ответы не полные, не развернутые, в виде формулировок. Оценивается каждый вопрос и из оценок за каждый вопрос выводится

средняя итоговая оценка за письменную работу.

**Отметка "Неудовлетворительно (менее 60 баллов)**

Более 50% вопросов контрольной работы имеют ответов. Форма ответов бессистемная, фрагментарная, не отвечающая требованиям, предъявляемым к контрольным работам.