



**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**  
**(ФГБОУ ВО «ИГУ»)**

Утверждаю

Проректор по учебной работе  
А.И. Вокин

2022 г.



**ПРОГРАММА**  
вступительного испытания для поступающих на обучение по программам  
подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре

Научная специальность: 1.5.19 Почвоведение

Иркутск 2022

# 1. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

## Раздел 1 Понятие о почве как самостоятельном естественно - историческом теле

**Тема 1. Место и роль почвы в биосфере.** Почва как средство производства и предмет труда в сельском хозяйстве. В.В. Докучаев — основоположник научного генетического почвоведения. Его учение о почве, факторах почвообразования и почвенных зонах. Развитие учения В.В. Докучаева школами отечественных и зарубежных почвоведов. Понятие о почве как о биокосной системе. Понятие о биосфере как одной из земных оболочек (геосфер). Почва как неотъемлемая и незаменимая часть биосферы, биогеоценоза. Функции почвы в биосфере. Проблема взаимодействия человека и почвы. Структура почвоведения и его место в системе наук. Дифференциация почвоведения на отдельные отрасли и их взаимосвязь. Роль почвоведения в решении экологических проблем и проблем обеспечения населения продовольствием.

**Тема 2. История почвоведения.** Основные периоды и важнейшие даты в истории почвоведения. Вклад Ломоносова в развитие знаний о почвах. Роль Вольного экономического общества в изучении почв России. Зарождение картографии почв в связи с кадастровыми работами XIX века. В.В. Докучаев и его роль в становлении и развитии генетического почвоведения. Выдающиеся ученики и последователи Докучаева - Сибирцев, Измаильский, Высоцкий, Морозов, Глинка, Вернадский, Танфильев. Роль Московского, Санкт-Петербургского, Тартусского университетов, Тимирязевской сельскохозяйственной академии в развитии почвоведения и агрохимии. Вклад Костычева, Коссовича, Гедройца, Вильямса, Прасолова, Неуструева, Геммерлинга, Захарова, Тюрина, Ковды и других ученых в развитии различных направлений и проблем почвоведения. Развитие отечественного почвоведения. Современные задачи почвоведения. Российское общество почвоведов. Делегатские съезды РОП и их задачи. Развитие почвоведения за рубежом. История Международной ассоциации почвоведов и важнейшие международные конгрессы почвоведов.

## Раздел 2. Главные компоненты почвы

**Тема 1. Минеральная часть почв.** Минералы, слагающие твердую фазу почв. Кристаллохимия и классификация минералов. Минералы крупных фракций, их основные группы. Роль минералов крупных фракций в процессах выветривания и почвообразования. Минералы — соли. Минералы — оксиды и гидроксиды. Аллофаны. Тонкодисперсные(глинистые) минералы, их основные группы. Строение кристаллических решеток и кристаллохимическая классификация глинистых минералов. Структура и свойства минералов групп каолинита, слюд и гидрослюд, монтмориллонита, почвенных хлоритов. Смешанно-слоистые минералы в почвах. Трансформация глинистых минералов при почвообразовании. Свойства почв, определяемые глинистыми минералами: ионообменная способность, буферность, липкость, пластичность. Методы минералогических исследований в почвоведении.

**Тема 2. Органическое вещество почв.** Компоненты органического вещества почв и их номенклатура. Источники органического вещества почв. Понятие о минерализации и гумификации. Влияние внешних условий на процессы трансформации органического вещества. Гипотезы гумификации. Кинетическая теория гумификации. Период биологической активности (ПБА) и степень насыщенности основаниями как факторы, определяющие гумусное состояние почв. Специфические (гуминовые) и неспецифические соединения почвенного гумуса. Основные группы гумусовых веществ: гуминовые кислоты, фульвокислоты, гумин, их особенности и роль в почвообразовании. Статистический характер состава и свойств гумусовых веществ. Понятие о гумусном состоянии почв. Основные показатели гумусного состояния почв. Групповой и фракционный состав гумуса. Гумусное состояние почв основных типов. Влияние гумуса на физические и химические свойства почв. Географические закономерности гумусообразования. Изменение гумусного состояния почв при различных формах антропогенного воздействия.

**Тема 3. Вода в почве.** Формы воды в почве: гравитационная, капиллярная, пленочная, адсорбированная. Почвенно- гидрологические константы: полная влагоемкость (водовместимость), полевая (син. — наименьшая, общая, предельная полевая) влагоемкость. Влажность разрыва капиллярных связей. Влажность завядания. Максимальная гигроскопическая и гигроскопическая влажности. Понятие о термодинамическом потенциале почвенной влаги. Полный потенциал влаги и его составляющие. Основная гидрофизическая характеристика (ОГХ).

**Тема 4. Почвенный раствор и факторы, определяющие его состав.** Состав почвенного раствора, его кислотность и щелочность. Буферность. Осмотическое давление почвенного раствора. Зависимость состава и свойств почвенного раствора от внешних условий. Состав почвенного раствора основных типов почв.

**Тема 5. Почвенный воздух.** Формы почвенного воздуха. Воздушно-физические свойства почв. Состав почвенного воздуха и факторы, его определяющие. Воздухообмен почв. Конвективный и диффузионный перенос газов в почвах. Растворение газов. Динамика кислорода и диоксида углерода. Газообмен почвы с атмосферой. Дыхание почв.

### **Раздел 3. Свойства почв**

**Тема 1.** Поглотительная способность почв. Виды поглотительной способности почв. Почвенный поглощающий комплекс, строение и активные центры. Емкость катионного обмена почв и факторы, ее определяющие. Реальная, стандартная и дифференциальная емкость катионного обмена. Обменные катионы и анионы. Состав обменных катионов и емкость катионного обмена главнейших типов почв. Влияние обменных катионов на свойства почв. Обменные катионы и обменные основания. Почвы, насыщенные и ненасыщенные основаниями. Степень насыщенности почв основаниями. Влияние минералогического состава, содержания и состава органического вещества на емкость катионного обмена. Кинетика ионного обмена. Показатель сорбируемости натрия (SAR) и оценка качества оросительных вод. Роль поглотительной способности почв в процессах почвообразования и формировании почвенного плодородия. Использование параметров ионообменной способности в систематике почв.

**Тема 2. Кислотность и щелочность почв.** Актуальная и потенциальная почвенная кислотность. Обменная и гидролитическая кислотность. Роль алюминия в формировании почвенной кислотности. Щелочность почв. Буферность почв.

**Тема 3. Окислительно-восстановительные процессы в почвах. Окислительно-восстановительные реакции и процессы в почвах.**

Окислительно-восстановительный потенциал почвы. Потенциалопределяющие системы в почвах. Факторы, определяющие окислительно- восстановительный потенциал почв. Влияние ОВП на соединения железа, марганца, серы, азота.

Типы окислительно-восстановительной обстановки почв. Типы окислительно-восстановительных режимов почв. Гетерогенность окислительно-восстановительного состояния почвы и динамика ОВП. Зоны развития устойчивых окислительных, восстановительных режимов, зоны неустойчивого состояния и переходные зоны. Группировки почв по характеру ОВ режимов. Почвенные процессы, определяемые окислительно-восстановительной обстановкой.

**Тема 4. Тепловые свойства почв.** Основные теплофизические характеристики почв. Теплообмен в почве. Температурный режим и его влияние на почвообразование и плодородие почв. Тепловой баланс почв. Мерзлотные явления в почвах.

**Тема 5. Физико-механические свойства почв.** Реологические свойства почв. Константы Аттерберга. Сопротивление почвы сдвигу. Сопротивление сдавливанию и расклиниванию (твердость почвы). Пластичность, липкость почвы. Зависимость между физико-механическими свойствами почвы и ее сопротивлением при вспашке. Значение этих свойств

для обработки почвы. **Тема 6. Радиоактивность почв.** Естественные радиоактивные изотопы в почвах, их распределение и возможная роль в почвообразовательном процессе. Радиоактивное загрязнение почвенного покрова.

#### **Раздел 4. Уровни структурной организации почв**

Понятие об иерархических уровнях структурной организации почвы. Атомарный уровень. Кристалло-молекулярный (молекулярно-ионный) уровень. Уровень элементарных почвенных частиц. Уровень почвенных агрегатов. Уровень почвенных горизонтов. Уровень почвенного покрова.

**Тема 1. Сложение почв.** Факторы агрегирования почвенной массы. Систематика почвенной структуры и ее диагностическое значение.

**Тема 2.** Гранулометрический состав почв. Гранулометрический состав почв, его влияние на почвообразование и свойства почв. Состав и свойства гранулометрических элементов. Их классификация по размеру. Классификация почв по гранулометрическому составу.

**Тема 3. Новообразования почв и включения.** Генезис почвенных новообразований. Систематика новообразований по их морфологии, вещественному составу и генезису. Диагностическое значение новообразований. Почвенные включения. Плотность почвы. Плотность твердой фазы почвы. Пористость почвы. Распределение пор по размерам и их классификация. Общая и дифференциальная пористость.

**Тема 4. Почвенный горизонт.** Понятие о почвенных горизонтах. Образование почвенных горизонтов, их отличие от литологических слоев. Систематика почвенных горизонтов. *Органогенные горизонты:* торфяной, подстилка, гумусовый, перегнойный, дернина, пахотный. *Элювиальные горизонты:* подзолистый, лессивированный, осолоделый, элювиально-глеевый, сегрегированный. *Иллювиальные горизонты:* глинисто-иллювиальный, железисто-иллювиальный, гумусово-иллювиальный, солонцовый. *Метаморфические горизонты:* сиаллитно-метаморфический, ферраллитно-метаморфический. Гидрогенно-аккумулятивные горизонты: солевой, гипсовый, карбонатный, ожелезненный, конкреционный, кремнеземный. *Глеевый горизонт.*

**Тема 5. Сложение и состав горизонтов различных типов.** Диагностика почвенных горизонтов. Понятие о диагностических горизонтах. Диагностические горизонты Почвенной таксономии США и Легенды к почвенной карте мира ФАО-ЮНЕСКО.

**Тема 6. Почвенный профиль.** Понятие о почвенном профиле. Систематика почвенных профилей по характеру соотношения генетических горизонтов. Типы строения почвенного профиля. Простое строение (примитивный, неполноразвитый, нормальный, слабо дифференцированный, нарушенный профили). Сложное строение (реликтовый, многочленный, полициклический, нарушенный, мозаичный профили). Распределение вещества в почвенном профиле. Типы распределения веществ в профиле почв: аккумулятивный, элювиальный, элювиально-элювиальный, грунтово-аккумулятивный, недифференцированный. Характер распределения главных компонентов (гумус, ил, карбонаты) в профиле почв.

#### **Раздел 5. Почвообразовательный процесс**

Общая схема почвообразования. Стадийность почвообразования. Баланс вещества в почвообразовании. Почвообразовательные микропроцессы (по А.А. Роде).

**Тема 1. Элементарные почвенные процессы (ЭПП).** Комплект и комплекс ЭПП. Биогенно-аккумулятивные процессы. Торфообразование, его сущность и проявление в различных природных условиях (заболоченные почвы, верховые и низинные болота). Гумификация и ее проявление в различных природных условиях. Элювиальные процессы. Оподзоливание. История изучения. Современные взгляды. Лессивирование. Al-Fe-гумусовый процесс. Элювиально-глеевый процесс. Осолодение. Иллювиально-аккумулятивные процессы. Гумусово-иллювиальный, железисто-иллювиальный, глинисто-иллювиальный процессы.

Солонцово- иллювиальный процесс. Гидрогенно-аккумулятивные процессы. Засоление. Гидрогенное накопление гипса и карбонатов. Гидрогенное накопление железа (оруденение). Миграция карбонатов. Факторы миграции. Карбонатно-кальциевое равновесие. Олуговение. Процессы метаморфизации почв. Метаморфическое оглинение. Оглеение.

## **Раздел 6. Особенности почвообразования в различных экологических условиях**

**Тема 1.** Эволюция почв, основные понятия, виды эволюции. Скорость эволюции почв. Методы изучения эволюции почв. Схема развития почв послеледниковых ландшафтов. Русская равнина как пример эволюции в послеледниковье.

## **Раздел 7. Антропогенное почвообразование**

**Тема 1.** Деградация почв, ее масштабы и формы. Эрозия почв. Водная, ветровая и ирригационная эрозия. Виды водной и ветровой эрозии. Природные факторы развития эрозионных процессов. Классификация почв по степени эродированности.

**Тема 2.** Мероприятия по борьбе с эрозией почв. Физическая деградация почв. Переуплотнение. Потеря почвами гумуса. Причины, последствия и масштабы проявления в различных почвах. Изменение почв на орошаемых территориях. Вторичное засоление и осолонцевание. Экологические последствия. Промышленная эрозия почв. Химическое загрязнение почв.

## **Раздел 8. Режимы почвообразования**

**Тема 1. Водный режим почв.** Водный баланс и его составляющие. Типы водного режима почв. Влагообеспеченность различных климатических зон. Методы исследования водно-физических свойств, водного режима и влажности почв.

**Тема 2. Воздушный режим почв.** Тепловой режим почв.

## **Раздел 9. Плодородие почв**

**Тема 1.** Понятие о почвенном плодородии. Категории почвенного плодородия. Факторы плодородия почв. Оценка плодородия почв. Изменение плодородия почв в процессе их сельскохозяйственного использования.

## **Раздел 10. Почва как компонент биосферы и биогеоценозов**

**Тема 1. Факторы почвообразования.** В.В. Докучаев и учение о факторах почвообразования. Взаимосвязь и взаимообусловленность факторов почвообразования. Деятельность человека как фактор почвообразования.

**Тема 2. Климат.** Роль солнечной радиации в почвообразовании. Радиационный баланс. Планетарные термические пояса. Роль атмосферных осадков в почвообразовании. Испаряемость. Коэффициент увлажнения. Влагообеспеченность различных природных зон. Совместное влияние атмосферных осадков и тепла. Радиационный индекс сухости. Биогидротермический потенциал. Понятие о микроклимате. Роль человека в изменении климата.

**Тема 3. Почвообразующие породы.** Роль горных пород в почвообразовании. Влияние породы на гранулометрический и химический состав почв, физические и физико-химические свойства, скорость почвообразования.

**Тема 4. Рельеф.** Прямая и косвенная роль рельефа в почвообразовании. Понятие о макро-, мезо- и микрорельефе. Биологический фактор. Значение живого вещества в почвообразовании. Сущность биологического круговорота.

**Тема 5. Роль растений в почвообразовании.** Зональность растительного покрова. Особенности распределения запасов и структуры фитомассы суши. Биологическая продуктивность и биологический круговорот в основных ландшафтах суши земного шара. Особенности почвообразования под лесной и травяной растительностью. Химический состав растений и почвообразование.

**Тема 6.** Роль животных и микроорганизмов в почвообразовании.

**Тема 7.** Время. Абсолютный и относительный возраст почв. Эволюция почв. Широтная зональность и высотная поясность почвенного покрова.

### **Раздел 11. Экологические функции почвы**

**Тема 1.** Регулирование биогеохимических циклов элементов в биосфере. Регулирование состава атмосферы и гидросферы. Регулирование биосферных процессов. Накопление специфического органического вещества и энергии. Сохранение биологического разнообразия.

### **Раздел 12 Типы почв и их систематика**

**Тема 1. Систематика почв.** Понятие о систематике почв. Разделы систематики почв. Таксономия почв. Понятие о таксономических единицах. Тип почв - основная таксономическая единица систематики почв. Таксономические единицы подтипового уровня: подтип, род, вид, подвид, разновидность, разряд, подразряд. Таксономические единицы зарубежных почвенных школ. Номенклатура почв. Теоретическое и практическое значение номенклатуры почв. Русская школа номенклатуры почв. Номенклатура почв зарубежных почвенных школ. Международная номенклатура почв. Диагностика почв. Принципы диагностики почв: профильный метод, комплексный подход, сравнительно-географический анализ, оценка режимов почвообразования. Диагностические признаки почв. Концепция диагностических горизонтов почв.

### **Раздел 13. Главнейшие типы почв**

**Тема 1. Слаборазвитые почвы.** Проявление первичного почвообразования на земной поверхности. Роль микроорганизмов и низших растений в первичном почвообразовании. Распространение и свойства слаборазвитых почв. Слаборазвитые каменистые, песчаные, суглинистые и глинистые почвы.

**Тема 2. Дерновые почвы.** Формирование дерновых почв на карбонатных и бескарбонатных плотных породах. Дерново-карбонатные почвы. Дерновые кислые почвы. Дерновые почвы на рыхлых породах.

**Тема 3. Гидроморфные почвы.** Общие признаки и свойства гидроморфных почв. Грунтовое, внутрипочвенное 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. Болотные почвы. Распространение болотных почв в разных природных зонах. Происхождение болот и их типы. Верховые и низинные болота. Плавни, мангры, марши. Особенности биологического круговорота веществ, водный, тепловой, воздушный и окислительно-восстановительный режим болот разных типов. Торфообразование и торфонакопление в разных типах болот. Типы и подтипы болотных почв, их диагностика, свойства. Гидрологическая роль болот. Заболачивание почв. Использование и мелиорация болотных и заболоченных почв.

**Тема 4. Аллювиальные почвы.** Особенности почвообразования в поймах и дельтах: гидрологический режим, отложение аллювия в разных частях поймы. Типы и подтипы аллювиальных почв: дерновые, луговые, лугово-болотные, болотные, их диагностика, генезис, свойства, особенности сельскохозяйственного использования. Особенности аллювиальных почв в разных природных зонах.

**Тема 5. Криогенные почвы.** Особенности почвообразования в условиях многолетней и длительной сезонной мерзлоты. Криотурбации. Особенности выветривания, биологического круговорота веществ, режимов почвообразования. Распространение криогенных почв.

**Тема 6. Арктические почвы.** Распространение, условия почвообразования, водный и тепловой режимы, систематика, диагностика, свойства, генезис. Мерзлотная аккумуляция солей, карбонатов, железа. Пути хозяйственного использования арктических почв.

**Тема 7. Тундровые глеевые почвы.** Распространение, условия почвообразования, водный и тепловой режимы, систематика, диагностика, свойства, генезис, хозяйственное использование.

**Тема 8. Подбуры.** Распространение, условия почвообразования, водный и тепловой режимы, диагностика, свойства, генезис.

**Тема 9. Подзолистые почвы.** Распространение, условия почвообразования, водный и тепловой режимы, особенности биологического круговорота веществ, систематика, диагностика, свойства. Глееподзолистые, подзолистые и дерново- подзолистые почвы. Подзолы. История изучения и современные взгляды на генезис подзолистых почв. Особенности сельскохозяйственного и лесохозяйственного использования подзолистых почв. Окультуривание подзолистых почв, его особенности для разных подтипов.

**Тема 10. Болотно-подзолистые почвы.** Распространение, условия почвообразования, водный и тепловой режимы, особенности биологического круговорота веществ, систематика, диагностика, свойства, генезис, особенности сельскохозяйственного и лесохозяйственного использования и мелиорации.

**Тема 11. Бурые лесные почвы (буроземы).** Распространение, условия почвообразования, водный и тепловой режимы, особенности биологического круговорота веществ, систематика, диагностика, свойства, генезис, особенности сельскохозяйственного и лесохозяйственного использования.

**Тема 12. Серые лесные почвы.** Распространение, условия почвообразования, водный и тепловой режимы, особенности биологического круговорота веществ, систематика, диагностика, свойства, генезис, особенности сельскохозяйственного использования. Серые лесные глеевые почвы.

**Тема 13. Черноземы.** Распространение, условия почвообразования, водный и тепловой режимы, особенности биологического круговорота веществ, систематика, диагностика, свойства, генезис, особенности сельскохозяйственного использования. «Русский чернозем» В.В. Докучаева. Лесоразведение в степях. Борьба с эрозией. орошение черноземов.

**Тема 14. Лугово-черноземные почвы.** Брюниземы.

**Тема 15. Черноземовидные почвы в тропиках и субтропиках.** Слитоземы (вертисоли) Понятие о слитых почвах. Слитость в различных почвах. Морфология, свойства, распространение вертисолей.

**Тема 16. Солончаки.** Происхождение и аккумуляция солей в почвах. Распространение и провинции соленакопления.

**Тема 17. Засоление почв.** Распространение и условия образования, особенности биологического круговорота веществ и геохимии, особенности водного режима. Систематика, диагностика, свойства, генезис солончаков. Солончаки гидроморфные и автоморфные. Особенности сельскохозяйственного использования и мелиорации. Солончаковатые и солончаковые почвы. Систематика засоленных почв по степени и типу засоления. Вторичное засоление почв при орошении и борьба с ним. Солонцы. Распространение, условия почвообразования, систематика, диагностика, свойства, генезис, использование и мелиорация. Солонцы автоморфные, полугидроморфные и гидроморфные.

Современные взгляды на генезис солонцов. Щелочность почв, ее генезис. Образование соды. Солоди. Распространение, условия почвообразование, систематика, диагностика, свойства, генезис, использование и мелиорация. Осолоделые почвы.

**Тема 18. Каштановые почвы.** Распространение, условия почвообразования, тепловой и водный режимы, особенности биологического круговорота веществ, систематика, диагностика, свойства, генезис, особенности сельскохозяйственного использования. Лугово-каштановые почвы. Бурые полупустынные почвы. Распространение, условия почвообразования, тепловой и водный режимы, особенности биологического круговорота веществ, систематика, диагностика, свойства, генезис, особенности сельскохозяйственного использования. Лугово-бурые полупустынные почвы.

**Тема 19.** Серо-бурые пустынные почвы. Типы пустынь, их распространение, ландшафтные особенности. Каменистые пустыни (гамады), песчаные пустыни, глинистые пустыни. Особенности пустынь в разных географических поясах и на разных континентах. Распространение серо-бурых пустынных почв, условия почвообразования, тепловой и водный режимы, особенности биологического круговорота веществ, систематика, диагностика, свойства, генезис, особенности сельскохозяйственного использования.

**Тема 20. Такыры. Такыровидные пустынные почвы. Сероземы.** Распространение, условия почвообразования, тепловой и водный режимы, особенности биологического круговорота веществ, систематика, диагностика, свойства, генезис, особенности сельскохозяйственного использования. Лугово-сероземные почвы. Орошаемые сероземы и лугово-сероземные почвы. Серо-коричневые почвы. Распространение, условия почвообразования, тепловой и водный режимы, особенности биологического круговорота веществ, систематика, диагностика, свойства, генезис, особенности сельскохозяйственного использования.

**Тема 21.** Коричневые почвы. Распространение, условия почвообразования, тепловой и водный режимы, особенности биологического круговорота веществ, систематика, диагностика, свойства, генезис, особенности сельскохозяйственного использования.

**Тема 22.** Желтоземы. Распространение, условия почвообразования, тепловой и водный режимы, особенности биологического круговорота веществ, систематика, диагностика, свойства, генезис, особенности сельскохозяйственного использования. Желтоземы глеевые.

Подзолисто-желтоземные почвы. Подзолисто-желтоземно-глеевые почвы. Красно-бурые саванные почвы. Распространение, условия почвообразования, тепловой и водный режимы, особенности биологического круговорота веществ, систематика, диагностика, свойства, генезис, особенности сельскохозяйственного использования.

Железистые тропические почвы. Распространение, условия почвообразования, тепловой и водный режимы, особенности биологического круговорота веществ, систематика, диагностика, свойства, генезис, особенности сельскохозяйственного использования. Панциреобразование в тропиках.

**Тема 23. Латеритные коры. Красноземы.** Распространение, условия почвообразования, тепловой и водный режимы, особенности биологического круговорота веществ, систематика, диагностика, свойства, генезис, особенности сельскохозяйственного использования.

**Тема 24.** Вулканические почвы. Распространение вулканических почв. Особенности почвообразования на пирокластических породах. Особенности строения, состава и свойств вулканических почв. Особенности сельскохозяйственного использования вулканических почв.

#### **Раздел 14. Основные закономерности географического распространения почв**

**Тема 1. Широтная зональность почв. Высотная поясность почв.** Геохимическое соподчинение почв. Элементарные единицы почвенного покрова и структура почвенного покрова.

**Тема 2.** Почвенный покров Российской Федерации. Анализ главных почвенно-географических закономерностей на ее территории. Принципы почвенного районирования. Таксономические единицы районирования почвенного покрова и их определение.

**Тема 3.** Почвенный покров земного шара. Почвенный покров Европы, Азии, Африки, Австралии, Северной и Южной Америки в связи с особенностями природной обстановки и историей развития континентов.

#### **Раздел 15. Биогеохимия почвенного покрова**

**Тема 1.** Биогеохимический круговорот и его значение в формировании почвенного покрова. Основные показатели и характеристики. Биогеоценоз как основная структурная единица биосферы. Строение и функции различных биогеоценозов.



**Тема 2.** Основные закономерности миграции элементов в ландшафтах. Виды миграции. Биогенная, механическая, физико-химическая миграция. Геохимические барьеры, их классификация. Геохимические ландшафты. Типы баланса вещества в главнейших ландшафтах суши. Баланс вещества в почвообразовании и его составляющие. Роль биоклиматических условий и геохимического сопряжения почв в балансе веществ. Изменение баланса почвообразования при сельскохозяйственном использовании земель.

## **Раздел 16. Классификация почв**

**Тема 1. Задачи и методологические основы классификации почв.** Различные подходы к классификации почв. Принципы построения почвенных классификаций. Общие и прикладные классификации почв. Русская школа классификации почв. Схемы В.В. Докучаева, Н.М. Сибирцева, К.Д. Глинки, Эколого-генетическая система (М.А. Глазовская). Историко-генетическая система (В.А. Ковда). 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.

## **ЛИТЕРАТУРА**

### **Основная литература**

1. Вальков В. Ф. Почвоведение [Электронный ресурс]: учеб. для бакалавров, учеб. для студ. вузов / В. Ф. Вальков, К. Ш. Казеев, С. И. Колесников. - 4-е изд., перераб. и доп. - ЭВК. - М.: Юрайт, 2012. - (Бакалавр). - Режим доступа: ЭЧЗ "Библиотех". - Неогранич. доступ. - ISBN 978-5-9916-1693-5.
2. Воробьева Г.А. Почвы Иркутской области: вопросы классификации, номенклатуры и корреляции: учеб. пособие / Г.А. Воробьева. – Иркутск : Изд-во ИГУ, 2009. – 149 с. (25 экз.).
3. Воробьева Г.А. Картография почв. Основы крупномасштабного картографирования и методические материалы к имитационно-обучающему тренингу по созданию почвенных карт Прибайкалья и пояснительных записок к ним: учеб. пособие / Г.А. Воробьева. – Иркутск : Изд-во ИГУ, 2012. – 189 с. (30 экз.).
4. Белобров В. П. География почв с основами почвоведения [Электронный ресурс]: учеб. для студ. вузов, обуч. по напр. подгот. "Пед. образование" профиль "География" / В. П. Белобров. - 2-е изд., перераб. и доп. - ЭВК. - М.: Академия, 2012. - (Бакалавриат). - Режим доступа: ЭЧЗ "Библиотех". - 20 доступов. - ISBN 978-5-7695-8800-6: 610.06 р. Экз-ры: нф Э2856 (20 экз.)
5. Козлова А.А. Основы прикладного почвоведения: учеб. Пособие – Иркутск: Изд-во ИГУ, 2013. – 242 с. (20 экз.).
6. Лопатовская О. Г. Адаптивно-ландшафтное земледелие и растениеводство [Электронный ресурс] : учеб.-метод. пособие / О. Г. Лопатовская, Т. И. Юшкевич. – Иркутск : Изд-во ИГУ, 2018. – 1 электрон. опт. диск. (CD-ROM). – Заглавие с этикетки диска.
7. Лопатовская О. Г. ГИС в картографии почв. Использование программы MapInfo Professional в почвенном картировании [Электронный ресурс] : учеб.-метод. пособие / О. Г. Лопатовская, Е. А. Самойлова ; [под ред. А. А. Сорокового]. – Иркутск : Изд-во ИГУ, 2015. – 1 электрон. опт. диск. (CD-ROM). – Загл. с этикетки диска.
8. Напрасников А.Т. Мелиорация почв. Учебное пособие. Изд-во ИГУ, 2014. – 175 с.
9. Напрасников А.Т. Практикум по курсу «Мелиорация почв» : Учебно-метод. пособие / А.Т. Напрасников, О.Г. Лопатовская. – Иркутск: Изд-во ИГУ, 2014. – 1235 с.
10. Напрасников А.Т. Практикум по курсу "Мелиорация почв": учеб.-метод. пособие / А. Т. Напрасников, О. Г. Лопатовская. - Иркутск : Изд-во ИГУ, 2014. - 135 с. (52 экз.).
11. Покровская Г.И., Гранина Н.И., Лопатовская О.Г. Растениеводство и земледелие. Методическое пособие по выполнению лабораторных работ. - Иркутск: ИГУ, 2000.-101 с.
12. Козлова А.А. Физика почв в 2-х ч.: Ч. 1. Лекционный курс учеб. пособие: / А. А. Козлова. - Иркутск: Изд-во ИГУ, 2012 - 217 с. (25 экз.).
13. Козлова А.А Физика почв в 2-х ч.: Ч. 2 Практический курс: учеб. пособие / А. А. Козлова.

- Иркутск: Изд-во ИГУ, 2012. - 147 с. (25 экз.).
14. Мартынова Н.А. Химия почв: органическое вещество почв [Текст]: учеб.-метод. пособие / Н. А. Мартынова ; Иркутский гос. ун-т, Биол.-почв. фак. - Иркутск: Изд-во ИГУ, 2011. - 255 с. – 42 экз.
  15. Федоров А.С., Горячкин С.В., Касаткина Г.А., Федорова Н.Н. География почв: Учебное пособие. – СПб: Изд-во С.-Петербур. Ун-та, 2013. – 256 с. [ [http://www.pochva.com/?content=3&book\\_id=1179](http://www.pochva.com/?content=3&book_id=1179).
  16. Васянович А.В. Правовые основы природопользования и охраны окружающей среды (функции систем управления) [Текст] : учеб. пособие / А. В. Васянович, А. В. Ахтиманкина ; рец.: О. Э. Кравчук, У. Б. Филатова ; Иркутский гос. ун-т. - Иркутск : Изд-во ИГУ, 2013. - 133 с. (25 экз).
  17. Угланов И.Н., Скуратовский А.А., Лопатовская О.Г. Почвенно-мелиоративный фонд и мелиоративное районирование Иркутской области. Учебное пособие "Мелиорация почв", - Иркутск: ИГУ, 1991.-144 с.
  18. Лопатовская О.Г. География почв с основами почвоведения. Методические рекомендации. - Иркутск: ИГПУ, 1998. -26 с.

#### б) Дополнительная литература

1. Добровольский Г. В. [http://ellib.library.isu.ru/cgi-bin/irbis32r\\_11/cgiirbis\\_32.exe?LNG=&Z21ID=&I21DBN=IRCAT&P21DBN=IRCAT&S21STN=1&S21REF=3&S21FMT=fullwebr&C21COM=S&S21CNR=20&S21P01=0&S21P02=0&S21P03=M=&S21STR=](http://ellib.library.isu.ru/cgi-bin/irbis32r_11/cgiirbis_32.exe?LNG=&Z21ID=&I21DBN=IRCAT&P21DBN=IRCAT&S21STN=1&S21REF=3&S21FMT=fullwebr&C21COM=S&S21CNR=20&S21P01=0&S21P02=0&S21P03=M=&S21STR=) Лекции по истории и методологии почвоведения : учебник / Г. В. Добровольский. - М. : Изд-во МГУ, 2010. - 230 с. (25 экз.).
2. Напрасников А.Т., Лопатовская О.Г. Практикум по мелиорации почв. Изд-во ИГУ, 2014. – 135 с
3. Левашева М. В. Ландшафтоведение: культурный ландшафт [Текст] : учеб. пособие / М. В. Левашева ; рец.: С. Ж. Вологжина, С. В. Солодянкина ; Иркутский гос. ун-т, Географ. фак. - Иркутск: Изд-во ИГУ, 2014. - 106 с. – (21 экз.).
4. Информатика и информационные технологии [Текст] : учеб. пособие / ред. Ю. Д. Романова. - 5-е изд., испр. и доп. - М. : Эксмо, 2011. - 794 с. : ил. ; 21 см. - (Новое экономическое образование). - ISBN 978-5-699-35357-6 : 446.00 р., 446.00 р.- (100 экз.).
5. [Сутырина Е. Н.](#) Дистанционное зондирование Земли [Текст]: учеб. пособие / Е. Н. Сутырина ; рец.: Д. И. Стом, О. А. Бархатова ; Иркутский гос. ун-т, Географ. фак. - Иркутск: Изд-во ИГУ, 2013. - 165 с. – (36 экз.).
6. Солодянкина С. В. Ландшафтно-экологическое планирование для оптимизации природопользования [Текст] : учеб. пособие / С. В. Солодянкина, М. В. Левашёва ; Иркутский гос. ун-т, Географ. фак. - Иркутск : Изд-во ИГУ, 2013. - 170 с.- (31 экз.).
7. Алифанов В.М. Палеокриогенез и разнообразие почв [Текст] : учеб. пособие / В. М. Алифанов, Л. А. Гугалинская, А. Ю. Овчинников ; Пушинский гос. ун-т, Учеб. центр почвоведения, экологии и природопользования, Рос. акад. наук, Ин-т физ.-хим. и биол. проблем почвовед. - Пушино : Тип. "11-й формат", 2011. - 118 с. (1 экз)
8. Николаева О. Г. [http://ellib.library.isu.ru/cgi-bin/irbis32r\\_11/cgiirbis\\_32.exe?LNG=&Z21ID=&I21DBN=IRCAT&P21DBN=IRCAT&S21STN=1&S21REF=3&S21FMT=fullwebr&C21COM=S&S21CNR=20&S21P01=0&S21P02=0&S21P03=M=&S21STR=](http://ellib.library.isu.ru/cgi-bin/irbis32r_11/cgiirbis_32.exe?LNG=&Z21ID=&I21DBN=IRCAT&P21DBN=IRCAT&S21STN=1&S21REF=3&S21FMT=fullwebr&C21COM=S&S21CNR=20&S21P01=0&S21P02=0&S21P03=M=&S21STR=) Геоинформационные системы (ГИС) : учеб.-метод. пособие / О. Г. Николаева ; рец. Г. А. Воробьева ; ред. М. В. Бендер ; Иркутский гос. ун-т, Биол.-почв. фак. - Иркутск : Изд-во ИГУ, 2011. - 127 с. ( 30 экз.).
9. Байкаловедение = Baicalogy : в 2 кн. / Рос. акад. наук, Сиб. отд-ние, Иркутский науч. центр., Ин-т геохим. им. А. П. Виноградова, Лимнол. ин-т, Байкальский музей, Ин-т земной коры, Сиб. ин-т физиологии и биохимии растений, Иркутский гос. ун-т; ред. О. Т. Русинек [и др.]. - Новосибирск : Наука, 2012 - Кн. 1. - 2012. - 467 с. (176 экз.).

10. Физико-химические методы в биологии [Текст] : учеб. пособие для вузов, обуч. по напр. 020400 (020200) "Биология" и биологическим специальностям / В. П. Саловарова [и др.]; ред. В. П. Саловарова; рец.: В. К. Войников, С. Н. Естафьев ; Иркутский гос. ун-т, Биол.-почв. фак. - Иркутск : Изд-во ИГУ, 2013. - 295 с.-(72 экз.).
11. Добровольский В. В. Основы биогеохимии [Текст] : учебник для студ. вузов / В. В. Добровольский . - М. : Академия, 2003. - 398 с – (20 экз.).
12. Лопатовская О.Г., Сугаченко А.А. Мелиорация почв. Засоленные почвы. Учебное пособие. Изд-во ИГУ. 2011. 105 с.
13. Классификация и диагностика почв СССР. М.: Колос, 1977 г.
14. Классификация почв России. М., 1997 г. Роде А.А.
15. Соколов И.А. Почвообразование и экзогенез. М., 1997 г.
16. Пономарева В.В., Плотникова Т.А. Гумус и почвообразование. Л.: Наука, 1980 г.
17. Гришина Л.А. Гумусообразование и гумусное состояние почв. М., 1986 г.
18. Орлов Д.С., Бирюкова О.Н., Суханова Н.И. Органическое вещество почв Российской Федерации. М., 1996 г.
19. г. Розанов Б.Г. Почвенный покров земного шара. М.: Изд. Моск. ун-та, 1977 г. Добровольский Г.В., Урусевская И.С. География почв. М., 1984
20. Глазовская М.А. Почвы мира. В 2-х томах. М.: Изд. Моск. ун-та, 1973 г.
21. Фридланд В.М. Структуры почвенного покрова мира. М., 1984 г.

### 3. ФОРМА ПРОВЕДЕНИЯ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ

Вступительные испытания проводятся в устной форме по билетам. Каждый билет включает три вопроса. На подготовку к ответу дается 60 минут. Результат сдачи поступающим вступительного испытания оценивается экзаменационной комиссией по пятибалльной шкале.

### 4. ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ

#### *Вариант вопросов 1:*

1. Принципы современной индексации. Почвенные горизонты: история вопроса («Флоринова экономика»). Индексация органогенных и гумусовых горизонтов почв; элювиальных и иллювиальных горизонтов почв
2. Типы строения профиля по степени развития и сохранности. Группировка почвенных профилей по морфоаналитическим показателям
3. Окраска горизонтов автоморфных почв и ее причины. Окраска горизонтов гидроморфных и засоленных почв и ее причины
4. Генезис почвенной структуры. Форма, параметры и размеры структурных отдельностей. Гранулометрический состав почв и методы его определения
5. Минеральные новообразования и их диагностическое значение. Карбонатные новообразования, их генезис и формы. Железо-марганцевые новообразования, их генезис и формы. Кремнеземистая присыпка
6. Классификация новообразований по Захарову. Классификация новообразований по Брюеру. Глинистые и глинисто-гумусовые новообразования. Гипсовые и солевые новообразования. Новообразования кремнезема
7. Включения и их классификация. Переходы и границы почвенных горизонтов
8. Учение В.В. Докучаева о факторах почвообразования и его развитие в работах других ученых. Факторы почвообразования: климат, рельеф, горные породы; живые организмы. Время как фактор почвообразования
9. Понятие о гипергенезе, процессах выветривания. Понятие «кора выветривания». Соотношение почв и кор выветривания. Соотношение процессов выветривания и почвообразования
10. Понятие «широтная зональность почвенного покрова». Понятие «вертикальная зональность почв»
11. Влажность почв. Плотность почв. Пористость почв
12. Понятие о почвенной номенклатуре, история вопроса, разнообразие подходов, примеры.

13. Понятие о систематике и классификации. Различия и сходства систематики и классификации почв.
14. Подходы к классификации почв, принципы выделения почв по старой и новой классификации почв.
15. Понятие о почвенной таксономии. Основные почвенные таксоны (старый и новый вариант), их иерархия.
16. Индексация почвенных горизонтов: история вопроса, старые и новые варианты.
17. Органогенные и органо-минеральные горизонты. Их новая индексировка, наименования, свойства.
18. Верхние минеральные горизонты. Их новая индексировка, наименования, свойства.
19. Элювиальные горизонты почвенного профиля, характерные сочетания элювиальных горизонтов с иллювиальными. Типы почв с элювиальными горизонтами.
20. Горизонты ВНF и ВFМ, их название, диагностика, различия, свойства, типы почв
21. Горизонты ВТ и ВI, их название, диагностика, различия, свойства, типы почв
22. Горизонты ВМ и ВМК, их название, диагностика, различия, свойства, типы почв
23. Горизонты СR и СRМ, их название, диагностика, различия, свойства, типы почв
24. Горизонты ВРL, ВСА и САТ, их название, диагностика, различия, свойства, типы почв
25. Горизонты С, М, D и ТТ, их название, диагностика, различия, свойства, типы почв
26. Горизонты G и Q, СG и СQ, Сg и Сq, их название, диагностика, различия, свойства, типы почв
27. Индексы антропогенно-преобразованных горизонтов почв. Понятие о генетических признаках, их таксономическое значение, индексация, примеры горизонтов и почв.
28. Таксон «Отдел». Отделы почв холодного гумидного климата. Типодиагностические горизонты отделов.
29. Тип и подтипы почв в старой и новой классификациях, требования к их выделению. Сходство и различия, примеры.
30. Род и вид почв в старой и новой классификациях, требования к их выделению. Сходство и различия, примеры.

*Вариант вопросов 2:*

1. Биоклиматические пояса и почвы, наиболее значимые климатические факторы, ландшафты, почвы, их формулы.
2. Понятие о мерзлоте (мерзлота вечная и сезонная, мерзлота грунтов, мерзлота почвы, мерзлотные почвы) и криогенезе (криогенные процессы и явления). Криогенез в сухих и слабовлажных грунтах и почвах, его влияние на строение и свойства почв и почвенного покрова. Криогенез в умеренно влажных и влажных грунтах и почвах, его влияние на строение и свойства почв и почвенного покрова.
3. Характерные особенности почвообразования в холодных биоклиматических поясах. Арктические почвы: распространение, условия почвообразования, формула, классификация, особенности строения почвенного профиля, процессы, свойства, плодородие.
4. Субарктические (тундровые) почвы: распространение, условия почвообразования, формула, классификация, особенности строения почвенного профиля, процессы, свойства, плодородие.
5. Мерзлотно-таежные почвы: распространение, условия почвообразования, формула, классификация, особенности строения почвенного профиля, процессы, свойства, плодородие.
6. Подбуры: распространение, условия почвообразования, формула, особенности строения почвенного профиля, процессы, свойства, плодородие.
7. Понятие о текстурно- и профилно-дифференцированных почвах, формулы, примеры типов, диагностические признаки, распространение, условия образования.
8. Подзолы: распространение, условия почвообразования, формула, особенности строения почвенного профиля, процессы, свойства, плодородие.
9. Подзолистые почвы: распространение, условия почвообразования, формула, классификация, особенности строения почвенного профиля, процессы, свойства, плодородие.

10. Дерново-подзолистые почвы: распространение, условия почвообразования, формула, классификация, особенности строения почвенного профиля, процессы, свойства, плодородие.
11. Лессиве и лессивированные почвы: распространение, условия почвообразования, формула, особенности строения почвенного профиля, процессы, свойства, плодородие.
12. Серые лесные почвы: распространение, условия почвообразования, формула, классификация, особенности строения почвенного профиля, процессы, свойства, плодородие.
13. Бурые лесные почвы: распространение, условия почвообразования, формула, особенности строения почвенного профиля, процессы, свойства, плодородие.
14. Новая классификация. Отдел «Текстурно-дифференцированные почвы». Характеристика отдела. Типы почв, почвенные формулы, свойства почв.
15. Новая классификация. Отдел «Альфегумусовые почвы». Характеристика отдела. Типы почв, почвенные формулы, свойства почв.
16. Новая классификация. Отделы «Ржавоземы» и «Палевометаморфические почвы». Характеристика отделов. Типы почв, почвенные формулы, свойства почв.
17. Новая классификация. Отделы «Криометаморфические» и «Криотурбированные почвы». Характеристики отделов. Типы почв, почвенные формулы, свойства почв.
18. Новая классификация. Отдел «Структурно-метаморфических почв». Понятие «метаморфические» почвы. Характеристика отдела. Типы почв, почвенные формулы, свойства почв.
19. Понятия: автоморфные, полугидроморфные, гидроморфные почвы. Ряды увлажнения почв, их связь с элементами рельефа.
20. Поверхностно-оглеенные почвы: глее-подзолистые, подбелы: распространение, условия почвообразования, формула, особенности строения почвенного профиля, процессы, свойства, плодородие.
21. Полугидроморфные почвы лесной зоны: подзолистые: распространение, условия почвообразования, формула, особенности строения почвенного профиля, процессы, свойства, плодородие.
22. Полугидроморфные почвы лесной зоны: серые, бурые: распространение, условия почвообразования, формула, особенности строения почвенного профиля, процессы, свойства, плодородие.
23. Гидроморфные подзолистые почвы: распространение, условия почвообразования, формула, особенности строения почвенного профиля, процессы, свойства, плодородие.
24. Болотные почвы: распространение, условия почвообразования, формула, особенности строения почвенного профиля, процессы, свойства, плодородие.
25. Новая классификация. Типы глеевых почв в различных отделах, принцип записи их формулы, отличие свойств полугидроморфных почв от автоморфных. Отдел «Глеевые почвы». Характеристика отдела. Типы почв, почвенные формулы, свойства почв.
26. Представления о слаборазвитых почвах и причинах их «недоразвития». Группы типов слаборазвитых почв по старой классификации. Типы и формулы слаборазвитых и дерновых почв старой классификации. Новая классификация почв без гор.В. Отделы, принципы их выделения. Типы и формулы в отделах слаборазвитые почвы, литоземы, органо-аккумулятивные почвы.
27. Строение поймы. Особенности формирования аллювиальных почв, старая классификация.
28. Ствол, отдел, типы и формулы аллювиальных почв по новой классификации.
29. Андосоли, особенности формирования, свойства, старая и новая классификация.
30. Черноземы: гипотезы происхождения, условия почвообразования, проблемы деградации. Старая классификация черноземов, свойства, формулы. Новая классификация черноземов: отдел, типы, подтипы. Различия карбонатных новообразований.
31. Брюниземы и сероземы: условия почвообразования и свойства.
32. Коричневые и серо-коричневые почвы: условия почвообразования и свойства.
33. Вертисоли: условия почвообразования и свойства. Особенности структуры и минералогического состава.
34. Каштановые почвы: условия почвообразования и свойства. Старая и новая классификации.

35. Бурые полупустынные и серо-бурые пустынные почвы: условия почвообразования и свойства. Генезис корки. Старая и новая классификация аридных почв.
36. Классификация солончаков и засоленных почв. Солончаки – особенности почвообразования, типы, свойства. Галоморфные почвы новой классификации.
37. Такыры – особенности почвообразования, свойства, использование
38. Солонцы, распространение, условия почвообразования, особенности строения почвенного профиля, процессы, свойства, плодородие.
39. Солоди, распространение, условия почвообразования, особенности строения почвенного профиля, процессы, свойства, плодородие.
40. Желтоземы и подзолисто-желтоземные почвы, распространение, условия почвообразования, особенности строения почвенного профиля, процессы, свойства, плодородие.
41. Железистые тропические сиаллитные почвы, распространение, условия почвообразования, особенности строения почвенного профиля, процессы, свойства, плодородие.
42. Красно-бурые саванновые почвы, распространение, условия почвообразования, особенности строения почвенного профиля, процессы, свойства, плодородие.
43. Ферралитные почвы, особые горизонты, их характеристика. Строение профиля, свойства, плодородие.
44. Понятие “горные” почвы. Классификационное положение.
45. Индексы почвенных горизонтов, предложенные в новой классификации для почв аридных и семиаридных зон. Характерные особенности почвообразования в семиаридных зонах. Особенности водного режима и характер миграции элементов в почвах семиаридной и аридной зоны.
46. Понятие “ферсиаллитные” почвы, его химический и минералогический смысл.
47. Понятие “ферралитные почвы”, его химический и минералогический смысл.
48. Что такое “канкар” и “кираса”, в каких почвах они развиваются.
49. Понятия “латерит” и “плинтит”, в каких почвах эти образования встречаются.
50. Что такое «сапролит» и «литомарж».

**Разработчик программы:**

Зав. кафедрой почвоведения и  
оценки земельных ресурсов  
к.б.н., доцент



Н.И. Гранина