

## Аннотация программы дисциплины «Почвоведение»

### 1. Цели и задачи освоения дисциплины (модуля)

- знакомство студентов с основными разделами науки о почве, изучающими ее вещественный состав, свойства и почвообразовательные процессы;
- ознакомление с основными методами для получения информации о вещественном составе и свойствах почв;
- освещение связей основных разделов почвоведения с проблемами экологии и природопользования.

**Задачами курса** являются:

- Овладение студентами теоретических знаний по основным проблемам почвоведения.
- Развитие в них глубоко осознанного экологического подхода к процессам рационального использования и охраны почв.
- Освоение ими навыков самостоятельного поиска информации о почвах в литературе и ресурсах Интернета.
- Развитие у студентов активного, творческого подхода к решению нетривиальных проблем почвоведения и охраны почвенных ресурсов, необходимого для дальнейшей учебной и научно-практической деятельности в области экологии.

Объектами профессиональной деятельности в рамках изучаемой дисциплины (модуля) является:

- общие принципы рационального использования почв в различных сферах материального производства.
- способы охраны и восстановления функций почв, частично или полностью утраченных в процессе их неадекватного использования.

Виды профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники, освоившие программу бакалавриата:

- производственно-технологический.

### 2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП

Дисциплина «Почвоведение» относится к обязательной части образовательной программы.

Дисциплина (модуль) преподается в 4-ом семестре, на 2 курсе бакалавриата.

**Перечень дисциплин с указанием разделов (тем), усвоение которых студентами необходимо для изучения дисциплины:**

Приступая к изучению дисциплины «Почвоведение», студенту необходимо в рамках образовательной программы полного среднего образования обладать знаниями школьных курсов географии, химии и физики, уметь литературно и грамотно излагать свои мысли в устной и письменной форме.

Дисциплина «Почвоведение» носит комплексный характер и формирует представление о различных областях этой науки, рассматривая их связь с другими естественными науками. Поэтому знания, полученные студентами в результате освоения дисциплины, являются основой для дальнейшего обучения по направлению «Экология и природопользование» и освоения курсов «Экологическое почвоведение», «Ландшафтный дизайн», «Основы природопользования» и «Оценка воздействия на окружающую среду». Кроме того, дисциплина «Почвоведение» лежит в основе учебной природоведческой практики, которая призвана закрепить те теоретические навыки, которые студенты получили в течение года.

### 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)

После изучения дисциплины студенты приобретают знания, умения и владения, соответствующие результатам основной профессиональной образовательной программы.

<b>Формируемые компетенции</b> (код и наименование)	<b>Индикаторы достижения компетенций</b> (код и формулировка)	<b>Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)<sup>1</sup></b>
ОПК-1: Способен применять базовые знания фундаментальных разделов наук о Земле, естественно-научного и математического циклов при решении задач в области экологии и	<b>ОПК-1</b> Использует знания фундаментальных разделов почвоведения для решения задач в области экологии и природопользования	31 (ОПК-1) Знать физические и химические свойства почв 31 (ОПК-1) Знать роль почвы в регулировании биохимических потоков в биосфере; 32 (ОПК-1) Знать методики восстановления нарушенных

<sup>1</sup> Могут формулироваться в категориях «знать», «уметь», «владеть» или «иметь навыки».

природопользования		земель, агросистем и создания культурных ландшафтов <i>У1 (ОПК-1) Уметь</i> использовать знание физических и химических свойств почв для проектирования приемов их охраны и повышения плодородия <i>В1 (ОПК-1) Владеть</i> профессионально профилированными знаниями и практическими навыками общего почвоведения
--------------------	--	---

#### 4. Объем дисциплины (модуля)

Объем дисциплины (модуля) составляет 2 зачетных единицы, всего 72 часов, из которых:

**34 часов составляет контактная работа обучающегося с преподавателем:**

17 часов – лекционные занятия;

17 часов – практические занятия;

**38 часов составляет самостоятельная работа обучающегося.**

#### 5. Содержание дисциплины (модуля)

При реализации дисциплины (модуля) организуется практическая подготовка путем проведения практических занятий, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью (17 часа(ов)).

Практическая подготовка также включает в себя отдельные занятия лекционного типа, которые предусматривают передачу учебной информации обучающимся, необходимой для последующего выполнения работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью (17 часа(ов)).

Практическая подготовка при изучении дисциплины реализуется:

- непосредственно в университете (филиале).

##### Содержание учебного материала

#### 1. Почва - самостоятельное естественно-историческое тело.

Педосфера и биосфера. Почвоведение в системе естественных и сельскохозяйственных наук. Дифференциация почвоведения на отдельные научные направления и их взаимосвязь. Роль почвоведения в решении экологических и сельскохозяйственных проблем.

#### 2. Главные компоненты почв:

А) Твердая фаза почв.

Минеральная часть почв. Химические элементы, вещества и минералы, слагающие твердую фазу почв. Первичные минералы, их основные группы. Роль первичных минералов в процессах выветривания и почвообразования. Коры выветривания как материнские породы. Основные группы вторичных минералов: соли, оксиды, аллофаны, глинистые минералы. Свойства почв, определяемые вторичными минералами: ионообменная способность, липкость, пластичность.

Органическое вещество почв. Минерализация и гумификация органического вещества - источники почвенного гумуса. Влияние условий протекания биохимических процессов на процессы трансформации органического вещества. Роль почвенных микроорганизмов. Специфические и неспецифические соединения. Основные группы гумусовых веществ: гуминовые кислоты, фульвокислоты, гумин, их особенности и роль в почвообразовании. Статистический характер состава и свойств гумусовых веществ. Географические закономерности гумусообразования.

Б) Жидкая фаза почвы (почвенная влага)

Энергетическое состояние почвенной влаги. Категории (формы) воды в почве. Доступность воды растениям. Влага завядания. Продуктивная влага.

Почвенный раствор и факторы, определяющие его состав. Состав почвенного раствора, его кислотность, щелочность, буферность. Осмотическое давление почвенного раствора. Зависимость состава и свойств почвенного раствора от внешних условий. Роль почвенного раствора в жизни растений.

В) Газовая фаза почвы (почвенный воздух).

Воздушно-физические свойства почв. Газообмен почвы с атмосферой.

Динамика состава почвенного воздуха и факторы, его определяющие.

Г) Живая фаза почв. Растительные и животные организмы, населяющие почвы. Роль биоразнообразия в устойчивости педосферы.

Д) Связь вещественного состава почв с ее морфологией (окраска, характер сложения, структурность, пористость).

### **3. Свойства почв.**

А) Поглощительная способность почв.

Виды поглощительной способности почв. Почвенный поглощающий комплекс. Обменные катионы и анионы. Емкость ионного обмена почв и факторы, ее определяющие. Почвы, насыщенные и ненасыщенные основаниями. Роль поглощительной способности почв в процессах почвообразования и формировании почвенного плодородия. Использование параметров ионообменной способности в систематике почв.

Б) Кислотность и щелочность почв.

Актуальная и потенциальная почвенная кислотность. Обменная и гидролитическая кислотность. Щелочность и буферность почв.

В) Окислительно-восстановительные процессы в почвах.

Окислительно-восстановительные реакции, процессы и системы в почвах. Окислительно-восстановительный потенциал почвы и определяющие его факторы. Типы окислительно-восстановительных режимов почв и их влияние на почвенные процессы.

Г) Тепловые свойства почв.

Основные теплофизические характеристики почв. Теплообмен в почве и их тепловой баланс. Температурный режим и его влияние на почвообразование и плодородие почв. Мерзлотные явления, криотурбация.

Д) Радиоактивность почв.

Естественные и искусственные радиоактивные изотопы в почвах, их распределение. Радиоактивное загрязнение почвенного покрова и методы его рекультивации.

### **4. Сложение почв**

А) Гранулометрический состав почв, его влияние на почвообразование и свойства почв. Состав, свойства и методы определения гранулометрических элементов. Их классификация по размеру. Классификация почв по гранулометрическому составу.

Б) Структура почв. Факторы агрегирования почвенной массы. Систематика почвенной структуры и ее диагностическое значение.

В) Новообразования почв. Генезис почвенных новообразований. Систематика новообразований по их морфологии, вещественному составу и генезису.

### **5. Почвенные горизонты.**

Отличие почвенных горизонтов от литологических слоев. Систематика почвенных горизонтов. Сложение, состав и диагностика почвенных горизонтов.

А) Органогенные горизонты: подстилка, дернина, гумусовый, перегнойный, торфяной.

Б) Элювиальные горизонты: подзолистый, лессивированный, осолоделый, элювиально-глеевый, сегрегированный.

В) Иллювиальные горизонты: глинисто-иллювиальный, железисто-иллювиальный, гумусово-иллювиальный, солонцовый.

Г) Метаморфические горизонты: сиаллитно-метаморфический, ферраллитно-метаморфический.

Д) Гидрогенно-аккумулятивные горизонты: солевой, гипсовый, карбонатный, ожелезненный, конкреционный, окремненный.

Е) Глеевый горизонт.

Почвенные профили как совокупность генетических горизонтов. Простой (примитивный, неполноразвитый, нормальный, слабодифференцированный, нарушенный профили) и сложный почвенный профиль (реликтовый, многочленный, полициклический, нарушенный, мозаичный).

Типы профилей почв по распределению веществ: аккумулятивный, элювиальный, элювиально-элювиальный, грунтово-аккумулятивный, недифференцированный.

Распределение главных компонентов (гумус, ил, соли и минералы) в профилях почв.

#### **6. Факторы почвообразования.**

В.В.Докучаев - основоположник научного генетического почвоведения. Его учение о факторах почвообразования и почвенных зонах. Взаимосвязь и взаимообусловленность факторов почвообразования. Деятельность человека как фактор почвообразования. Развитие учения В.В.Докучаева школами отечественных и зарубежных почвоведов.

Климат. Роль солнечной радиации в почвообразовании. Радиационный баланс. Планетарные термические пояса. Совместное влияние атмосферных осадков и тепла. Испаряемость. Коэффициент увлажнения. Влагообеспеченность различных природных зон. Радиационный индекс сухости. Гидротермический потенциал. Широтная зональность и высотная поясность почвенного покрова. Понятие о микроклимате. Роль человека в изменении климата.

Почвообразующие породы. Влияние породы на гранулометрический и химический состав почв, физические и физико-химические свойства, направление и скорость почвообразования.

Рельеф. Прямая и косвенная роль рельефа в почвообразовании. Понятие о макро-, мезо- и микрорельефе.

Биологический фактор. Значение живого вещества в почвообразовании. Сущность биологического круговорота. Роль растений в почвообразовании. Зональность растительного покрова. Особенности распределения запасов и структуры фитомассы суши. Особенности почвообразования под лесной и травяной растительностью. Роль микроорганизмов и животных в почвообразовании. Влияние хозяйственной деятельности человека биологический круговорот.

Время. Эволюция почв. Абсолютный и относительный возраст почв.

#### **7. Почвообразовательный процесс.**

Баланс веществ в почвообразовании. Элементарные почвенные процессы (биогео-аккумулятивные, гидрогео-аккумулятивные, метаморфические, элювиальные, иллювиально-аккумулятивные, педотурбационные, деструктивные). Особенности и типы почвообразования в различных экологических условиях. Стадийность почвообразования.

**Часть 2. Типы почв и их систематика (процессы почвообразования и генезис почв, классификация почв; география почв)**

#### **8. Систематика почв.**

Понятие о систематике почв. Разделы систематики почв.

Таксономия почв. Понятие о таксономических единицах. Тип почв как опорная 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 горизонты почв.

#### **9. Классификация и методологические основы систематики почв.**

Различные подходы к классификации почв. Принципы построения почвенных классификаций. Общие и прикладные классификации почв. Базовая классификация 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.Розанов). Новая классификация почв России. Почвенная таксономия США. Международная работа по классификации почв. Классификация почв ФАО-ЮНЕСКО. Современное состояние и проблемы классификации почв.

#### **10. Основные типы почв.**

Их распространение, условия почвообразования, водный и тепловой режимы, особенности биологического круговорота веществ, свойства, систематика, диагностика, генезис. Пути хозяйственного использования.

Слаборазвитые почвы в разных природных зонах.

Дерновые почвы на карбонатных и бескарбонатных плотных породах.

Гидроморфные глеевые и глееватые почвы. Грунтово, внутрпочвенное и поверхностное избыточное увлажнение почв. Оглеение почв. Псевдоглей.

Болотные почвы. Верховые и низинные болота, плавни, мангры, марши. Особенности биологического круговорота веществ, водный, тепловой, воздушный и окислительно-восстановительный режим болот разных типов. Торфообразование и торфонакопление. Типы и подтипы болотных почв, их диагностика, свойства. Гидрологическая роль болот и их мелиорация.

Аллювиальные почвы. Особенности почвообразования в поймах: гидрологический режим, отложение аллювия. Особенности дельтового почвообразования. Типы и подтипы аллювиальных почв.

Криогенные (арктические) почвы. Особенности почвообразования в условиях многолетней и сезонной мерзлоты. Криотурбации. Особенности их выветривания, биологического круговорота веществ и почвообразования. Тундрово-глеевые почвы.

Подбуры.

Подзолистые почвы. Подзолообразование, история его изучения, современные взгляды. Суббореальные, субтропические и тропические подзолистые почвы.

Окультуривание подзолистых почв, его особенности для разных подтипов. Освоенные, окультуренные и культурные почвы.

Болотно-подзолистые почвы.

Бурые лесные почвы (буроземы).

Серые лесные и серые лесные глеевые почвы.

Черноземы, лугово-черноземные, лугово-черноземовидные, луговые темные черноземовидные почвы. Бруниземы. Черноземовидные почвы в тропиках и субтропиках. Борьба с эрозией, орошение.

Слитоземы (вертисоли).

Солончаки. Происхождение и аккумуляция солей в почвах. Провинции соленакопления. Солончаки гидроморфные и автоморфные. Солончаковатые и солончаковые почвы. Систематика засоленных почв по степени и типу засоления. Вторичное засоление почв при орошении и борьба с ним.

Солонцы автоморфные, полугидроморфные и гидроморфные.

Солоди и осолоделые почвы.

Каштановые и лугово-каштановые почвы.

Бурые и лугово-бурые полупустынные почвы.

Пустынные почвы. Типы пустынь, их ландшафтные особенности. Каменистые, песчаные и глинистые пустыни. Солевые коры в пустынях. Особенности пустынь в разных географических зонах и на разных континентах. Серо-бурые, такыровидные, песчаные и лугово-пустынные почвы, сероземы и лугово-сероземные почвы. Орошаемые почвы пустынь.

Серо-коричневые и коричневые почвы.

Желтоземы, желтоземы глеевые, подзолисто-желтоземные и подзолисто-желтоземно-глеевые почвы.

Красно-бурые саванные почвы.

Железистые тропические почвы. Латеритные коры. Красноземы.

Горные почвы. Высотная поясность почв в разных горных системах и разных природных зонах.

Вулканические почвы. Особенности почвообразования на пирокластических породах.

## **11. Экологические функции почв в биосфере.**

Проблема взаимодействия человека и почвы. Категории и факторы почвенного плодородия. Оценка и изменение плодородия почв в процессе их сельскохозяйственного использования.