

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**  
Учебно-методическое объединение по естественнонаучному образованию  
Учебно-методическое объединение по экологическому образованию

**УТВЕРЖДАЮ**

Первый заместитель Министра образования  
Республики Беларусь

\_\_\_\_\_ И.А. Старовойтова

\_\_\_\_\_

Регистрационный № ТД-\_\_\_\_\_/тип.

**ПОЧВОВЕДЕНИЕ**

**Типовая учебная программа**  
**по учебной дисциплине для специальностей:**  
**1-31 02 01 География (по направлениям); 1-33 01 02 Геоэкология**

**СОГЛАСОВАНО**

Председатель Учебно-методического  
объединения по естественнонаучному  
образованию

\_\_\_\_\_ Д.Г. Медведев

\_\_\_\_\_

(дата)

**СОГЛАСОВАНО**

Председатель Учебно-методического  
объединения по экологическому образо-  
ванию

\_\_\_\_\_ С.А. Маскевич

\_\_\_\_\_

(дата)

**СОГЛАСОВАНО**

Начальник Главного управления  
профессионального образования  
Министерства образования  
Республики Беларусь

\_\_\_\_\_ С.А. Касперович

\_\_\_\_\_

(дата)

**СОГЛАСОВАНО**

Проректор по научно-  
методической работе Государ-  
ственного учреждения образования  
«Республиканский институт выс-  
шей школы»

\_\_\_\_\_ И.В. Титович

\_\_\_\_\_

(дата)

Эксперт-нормоконтролер

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

(дата)

**СОСТАВИТЕЛИ:**

А.Н. Червань, заведующий кафедрой почвоведения и геоинформационных систем Белорусского государственного университета, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент;

Н.В. Ковальчик, доцент кафедры почвоведения и геоинформационных систем Белорусского государственного университета, кандидат географических наук, доцент;

Л.И. Смыкович, доцент кафедры почвоведения и геоинформационных систем Белорусского государственного университета, кандидат географических наук, доцент

**РЕЦЕНЗЕНТЫ:**

Кафедра географии и методики преподавания географии Белорусского государственного педагогического университета им. М. Танка;

А.С. Мееровский, главный научный сотрудник Республиканского унитарного предприятия «Институт мелиорации», доктор сельскохозяйственных наук, профессор

**РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ В КАЧЕСТВЕ ТИПОВОЙ:**

Кафедрой почвоведения и геоинформационных систем Белорусского государственного университета (протокол № 8 от 21.02.2022 г.);

Научно-методическим советом Белорусского государственного университета (протокол № 9 от 24.03.2022 г.);

Научно-методическим советом по географии Учебно-методического объединения по естественному образованию (протокол № 6 от 24.02.2022 г.);

Научно-методическим советом по биоэкологии и геоэкологии Учебно-методического объединения по экологическому образованию (протокол № 5 от 22.03.2022 г.).

Ответственный за редакцию: А.Н. Червань

Ответственный за выпуск: Н.В. Ковальчик

## 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Типовая учебная программа по дисциплине «Почвоведение» предназначена для студентов первой ступени высшего образования, обучающихся по направлениям специальностей 1-31 02 01 География, 1-33 01 02 Геоэкология.

Почвоведение изучает происхождение, развитие, строение, состав, свойства, закономерности географического распространения почв, роль и функции в биосфере, и методы их рационального использования в хозяйственной деятельности человека.

Цель учебной дисциплины – дать студентам знания о почвах как естественно-историческом образовании и закономерностях их распространения на Земле.

Задачи учебной дисциплины: научить применению знаний о почвах при изучении других географических дисциплин; приемам и методам исследования и картографирования почв; приемам рационального использования и охраны почв; умению использовать знания по почвоведению при комплексном географическом описании территории и решении практических задач.

Учебная дисциплина относится к государственному компоненту модуля «Почвенно-биогеографического» осваиваемого студентами, обучающимися по специальности 1-31 02 01 География, 1-33 01 02 Геоэкология.

Освоение учебной дисциплины базируется на компетенциях, приобретенных студентами при изучении учебных дисциплин «Геология», «Геохимия», «Общее землеведение». При этом, знания, приобретенные в результате освоения учебной дисциплины «Почвоведение», будут использованы студентами при изучении учебных дисциплин: «Биогеография», «Ландшафтоведение», «Физическая география материков», «ГИС-картографирование почвенно-земельных ресурсов» и др.

В результате изучения учебной дисциплины студент должен знать:

- факторы почвообразования в разных природных условиях;
  - общую схему и процессы почвообразования;
  - физические и химические свойства почв;
  - таксономические единицы современной классификации почв;
  - закономерности размещения почв на Земле, особенности строения, свойств и плодородия почв в разных природных условиях;
  - распространение, свойства и виды использования почв Беларуси;
- уметь:
- определять в полевых условиях типы, виды и разновидности почв, делать их морфологическое описание;
  - составлять почвенные карты и картограммы с использованием материалов полевой, топографической и аэрокосмической съемок;
  - использовать материалы почвенных исследований для разработки схем рационального природопользования;
  - принимать экологически грамотные решения по эффективному использованию и охране земель;

владеть:

- методами полевого и лабораторного исследования почв;
- приемами практического применения результатов исследования почв;
- методами классификации почв Мира и Беларуси.

Освоение учебной дисциплины «Почвоведение» должно обеспечить формирование у студентов базовой профессиональной компетенции: умение анализировать особенности процессов почвообразования в различных природных условиях, типологии почв и закономерностей территориального размещения типов почв для целей почвенного картографирования и определения агрохимических свойств почв.

На изучение учебной дисциплины «Почвоведение» отводится 130 часов, в том числе 72 аудиторных часа. Примерное распределение аудиторных часов по видам занятий: лекции – 48 часов, лабораторные занятия – 14 часов, практические занятия – 10 часов. Трудоемкость учебной дисциплины составляет 4 зачетные единицы.

Рекомендуемая форма текущей аттестации по учебной дисциплине «Почвоведение» – экзамен.

## 2. ПРИМЕРНЫЙ ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№	Название темы	Всего аудиторных часов	В том числе		
			лекций	лабораторных занятий	практических занятий
1	Почвоведение как наука	4	4		
2	Закономерности почвообразования	2	2		
3	Морфология почвы	6	2	4	
4	Материальная основа почвы	6	6		
5	Свойства, режимы и плодородие почв	14	8	6	
6	Классификация почв и почвенно-географическое районирование	4	4		
7	География почв мира	16	12		4
8	Земельные ресурсы мира	2	2		
9	Почвы Беларуси	16	6	4	6
10	Земельные ресурсы Беларуси	2	2		
	Итого	72	48	14	10

### **3. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА**

#### **Тема 1. Почвоведение как наука**

Понятия, методы, история науки. Понятие о почве как компоненте географической оболочки. Основные функции почвенного покрова Земли, общепланетарное значение почвы. Место почвоведения в системе наук. Методы исследования почв.

История и основные этапы развития почвоведения. Современный этап развития почвоведения и географии почв. Генетическое почвоведение и роль В.В. Докучаева, М.М. Сибирцева, П.А. Костычева и др. в его развитии. Вклад белорусских ученых в развитие генетического почвоведения (работы Я.Н. Афанасьева, П.П. Рогового, И.С. Лупиновича, А.Г. Медведева и др.).

#### **Тема 2. Закономерности почвообразования**

Факторы почвообразования. Горная порода как основа формирования почвы. Рельеф. Климат. Растения и животные. Время и возраст почвы. Хозяйственная деятельность человека. Взаимодействие факторов почвообразования.

Стадии и процессы почвообразования. Отличие почвы от почвообразующей породы. Почва – открытая органо-минеральная система. Формы выветривания (физическое, химическое, биологическое).

Общая схема почвообразования. Элементарные и основные почвообразовательные процессы. Стадии развития почвы. Большой геологический и малый биологический круговороты и их роль в почвообразовании. Эволюция почв.

#### **Тема 3. Морфология почвы**

Генетический профиль почвы. Генетические горизонты почвы, их индексация и диагностика. Мощность почвы и ее генетических горизонтов. Основные морфологические признаки почвенных горизонтов: окраска, структура, сложение, гранулометрический состав, новообразования и включения, распространение корней растений, характер перехода горизонтов. Методы определения основных морфологических признаков почв.

#### **Тема 4. Материальная основа почвы**

Твердая фаза почвы (минеральная и органическая части). Минералогический и химический состав почвы, методы определения. Основные химические элементы почв и почвообразующих пород. Первичные и вторичные минералы в почве.

Гранулометрический состав почв. Понятие о механических элементах и фракциях. Классификация почв по гранулометрическому составу. Зависимость свойств почв от их гранулометрического состава.

Источники образования и состав органического вещества почвы. Факторы и условия гумусообразования. Состав и свойства гумусовых веществ. Строение гумусовых кислот. Гуминовые кислоты, фульвокислоты, гумины. Органоминеральные соединения в почве. Географические закономерности распределения гумуса в почвах. Роль органического вещества в почвообразовании и плодородии почв.

Жидкая фаза почвы (почвенный раствор). Состав почвенного раствора, его значение для процессов почвообразования, методы определения. Формы воды в почве, их доступность для растений. Почвенно-гидрологические константы. Почвенный воздух, его отличие от атмосферного. Воздушный режим почв, методы изучения и способы оптимизации.

### **Тема 5. Свойства, режимы и плодородие почв**

Основные водные свойства почв: влагоемкость, водоподъемная способность, водопроницаемость. Водный баланс почв, его составляющие. Типы водного режима почв. Пути регулирования водного режима.

Кислотность почвы, ее виды и формы. Методы их изучения. Щелочность почвы. Способы регулирования реакции почвенной среды. Буферность почв. Окислительно-восстановительные процессы в почве.

Почвенные коллоиды, поглонительная способность почв. Коллоидные частицы почвы, их строение и свойства. Почвенный поглощающий комплекс. Виды поглонительной способности почв. Емкость поглощения почв. Влияние гранулометрического состава на поглонительную способность почв.

Общие физические свойства почв: плотность сложения, удельная поверхность, пористость. Физико-механические свойства: липкость, пластичность, набухание, усадка, связность, удельное сопротивление. Структура почвы, ее образование и разрушение. Тепловые свойства почв: теплопоглонительная способность, теплопроводность и теплоемкость почв. Тепловой режим почв, способы его регулирования.

Плодородие почв, его виды и параметры. Оценка плодородия почв. Значение физических свойств почв для формирования почвенного плодородия. Способы регулирования плодородия почв. Эрозия почв, ее виды. Влияние эрозии на свойства почв. Противозерозионные мероприятия и их виды. Загрязнение почв, его источники и виды. Мероприятия по снижению загрязнения. Пути улучшения и охрана почв.

### **Тема 6. Классификация почв и почвенно-географическое районирование**

Классификация и систематика почв. Виды классификаций. Номенклатура почв. Системы таксономических единиц, используемые в современных классификациях почв. Международная номенклатура почв WRB.

Общие географические закономерности распространения почв на Земле. Почвенно-географическое районирование: почвенно-климатический пояс, почвенно-биоклиматическая область, почвенные зона, округ, провинция, район.

## **Тема 7. География почв мира**

Общая характеристика почвенно-биоклиматических поясов мира (полярный – тропический). Структура почвенного покрова мира.

Характеристика почв полярного и бореального поясов: условия формирования и процессы почвообразования, морфологический состав и свойства зональных (арктических неразвитых, тундрово-глеевых, мерзлотно-таежных, подзолистых, дерново-подзолистых) и сопутствующих почв. Хозяйственное использование и охрана почв.

Характеристика почв суббореального пояса: условия формирования и процессы почвообразования, морфологический состав и свойства зональных (бурых лесных, серых лесных, черноземов, каштановых, серо-бурых) и сопутствующих почв. Хозяйственное использование и охрана почв.

Характеристика почв субтропического пояса: условия формирования и процессы почвообразования, морфологический состав и свойства зональных (красноземов, желтоземов, коричневых, сероземов) и сопутствующих почв. Характеристика почв тропического пояса: условия формирования и процессы почвообразования, морфологический состав и свойства зональных (красных, желтых, красно-желтых, красно-бурых, бурых пустынных) и сопутствующих почв. Хозяйственное использование и охрана почв.

Почвенный покров горных систем мира. Факторы, процессы почвообразования, морфология, свойства почв горных областей. Схемы вертикальной зональности почв (на примере Кавказа, Альп, гор Центральной и Южной Азии). Особенности использования, улучшения и охраны почв.

Почвы вулканических областей. Почвы мангровых лесов и приморских маршей. Аллювиальные (пойменные) почвы: факторы и процессы почвообразования, классификация, свойства и охрана. Болотные почвы: классификация и географические закономерности распределения, генезис и свойства почв, проблемы использования, улучшение и охрана почв.

## **Тема 8. Земельные ресурсы мира**

Структура и состояние земельных ресурсов мира. Распределение по природным зонам. Возможности расширения использования и улучшения земельных ресурсов. Проблемы землепользования.

## **Тема 9. Почвы Беларуси**

История изучения почв Беларуси. Роль белорусских ученых Я.Н. Афанасьева, П.П. Рогового, А.Г. Медведева, И.С. Лупиновича и др. в изучении свойств, плодородия и путей рационального использования почв.

Факторы и процессы почвообразования на территории Беларуси. Генезис и свойства почвообразующих пород.

Классификация и диагностика почв Беларуси. Методические подходы и принципы построения систематического списка почв. Почвенно-географическое районирование. Почвы Беларуси в мировой классификации.

Условия формирования и свойства основных генетических типов почв Беларуси: дерново-карбонатных, бурых лесных, дерново-подзолистых, дерново-подзолистых заболоченных, дерновых заболоченных, подзолистых, болотно-подзолистых, торфяно-болотных, аллювиальных, антропогенно-преобразованных. Распространение и использование почв.

Плодородие почв Беларуси, приемы его повышения. Эродированные почвы Беларуси, их виды и география распространения. Противоэрозионная организация территории. Защита почв от эрозии и загрязнения почв тяжелыми металлами, радионуклидами и др. Почвенно-экологическое районирование.

Крупномасштабное почвенное картографирование почв Беларуси.

## **Тема 10. Земельные ресурсы Беларуси**

Распределение земель Беларуси по категориям и видам. Современное состояние и динамика земельных ресурсов Беларуси. Кадастровая оценка земель Беларуси. Рекультивация и другие способы восстановления хозяйственной ценности земель. Мелиорация земель. Государственная политика Беларуси в области использования и охраны земель.

## 4. ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

### 4.1. Литература

#### Основная

1. Аношко В.С. География почв с основами почвоведения: учебник/ В.С. Аношко, Н.К. Чертко; под ред. В.С. Аношко; Белорус. гос. ун-т. – 2-е изд., перераб. и доп. – Минск: БГУ, 2011. – 271 с.
2. Картографирование почвенного покрова: практикум /НВ Клебанович [и др.]. – Минск: БГУ, 2021. – 28 с.
3. Клебанович Н.В. Земельный кадастр : учебник / Н.В. Клебанович, Л.И. Смыкович. – Минск : БГУ, 2021. – 279 с.
4. Клебанович Н.В. География почв Беларуси: учебно пособие/ Н.В. Клебанович В.С. Аношко, Н.К. Чертко, Н.В. Ковальчик, А.Ф. Черныш. – Минск: БГУ, 2011. – 183 с.
5. Клебанович, Н.В. Почвоведение и земельные ресурсы : учебное пособие/ Н.В. Клебанович. – Минск : БГУ, 2013. – 350 с.
6. Почвоведение: практикум / Н.В. Клебанович [и др.]. – Минск: БГУ, 2019. – 48 с.

#### Дополнительная

1. Аношка В.С. Гісторыя развіцця глебазнаўства на Беларусі: Вучэбн. дапам. – Минск: БГУ, 2000. – 114 с.
2. Добровольский Г.В., Урусевская И.С. География почв: Учебник. - 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Изд-во МГУ, 2004. – 460 с.
3. Карпачевский Л.О. Экологическое почвоведение. – М., 2005. – 336 с.
4. Кауричев, И.С. Структура почвенного покрова и типизация земель / И.С. Кауричев, Т.А. Романова, Н.П. Сорокина ; МСХА. – М. : МСХА, 1992. – 152 с.
5. Мировая коррелятивная база почвенных ресурсов: основа для международной классификации почв. / М., 2015. – 278 с.
6. Номенклатурный список почв Беларуси (для целей крупномасштабного картографирования)/ В.В. Лапа [и др.]. – Минск, 2013. – 28 с.
7. Полевое исследование и картографирование почв. Методические указания. – Минск, 1990. – 221 с.
8. Романова Т.А. Почвы Беларуси и их классификация в системе ФАО-WRB. / Т.А. Романова. – Минск. 2004. – 496 с.
9. Роуэлл Д.Л. Почвоведение. Методы и использование. М., 1998.
10. Томпсон Л.М. Почвы и их плодородие / Л.М. Томпсон, Ф.Р. Трой – М., 1982. – 456 с.
11. Цытрон Г.С. Антропогенно-преобразованные почвы Беларуси. – Минск. 2004. – 124 с.

### 4.2. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа обучающихся организована путем изучения студентами отдельных тем программы. Регулярность освоения материала достигается необходимостью подготовки к тестированию по основным темам. Отдельные вопросы курса студенты усваивают, изучая дополнительную литературу при написании курсовых и дипломных работ. Часть самостоятельной работы приходится на выполнение лабораторных работ и расчетно-аналитических заданий.

#### **4.3. Перечень рекомендуемых средств диагностики и методика формирования итоговой оценки**

Формой аттестации по дисциплине «Почвоведение» рекомендован экзамен. Итоговая оценка формируется на основе документов:

1. Правила проведения аттестации студентов, курсантов, слушателей при освоении содержания образовательных программ высшего образования, утв. Постановлением Мин. образования Республики Беларусь от 29.05.2012 г. №53.

2. Критерии оценки знаний студентов по 10-бальной шкале (Письмо Министерства образования Республики Беларусь №21-04-01/105 от 22.12.2003).

Для текущего контроля качества усвоения знаний студентами рекомендуется использовать следующие диагностические инструменты: электронные тесты, письменный отчет по лабораторным и практическим работам. Электронные тесты проверяют степень усвоения теоретического материала. Для оценки уровня выполнения лабораторных, практических работ студенты готовят письменный отчет по лабораторным, практическим работам, проверяемый преподавателем.

Примерные весовые коэффициенты, определяющие вклад форм текущего контроля знаний в оценку текущей успеваемости: электронные тесты (среднеарифметическая величина оценок за все тесты) – 40%, письменный отчет по лабораторным и практическим работам (среднеарифметическая величина оценок за все отчеты) – 60%.

Итоговая оценка по дисциплине рассчитывается на основе оценки текущей успеваемости и экзаменационной оценки с учетом их весовых коэффициентов. Вес оценки текущей успеваемости составляет 40 %, экзаменационной оценки – 60 %.

#### **4.4. Примерная тематика лабораторных занятий**

1. Морфологические признаки почвы.
2. Агрохимические свойства почвы.
3. Составление агрохимических картограмм.
4. Номенклатурный список почв Беларуси. Почвенно-геоморфологическое профилирование.

#### **4.5. Примерная тематика практических занятий**

1. Сравнительная характеристика зональных почв мира.
2. Составление крупномасштабной почвенной карты.
3. Сравнительный анализ свойств и плодородия почв Беларуси

#### **4.6. Описание инновационных подходов и методов преподавания учебной дисциплины**

При организации образовательного процесса используется практико-ориентированный подход, который предполагает:

- освоение содержания образования через решения практических задач;
- приобретение навыков эффективного выполнения разных видов профессиональной деятельности;
- ориентацию на генерирование идей, развитие предпринимательской культуры;
- использование процедур, способов оценивания, фиксирующих сформированность профессиональных компетенций.