

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Горбунев Алексей Александрович

Должность: Заместитель начальника университета по учебной работе

Дата подписания: 06.06.2025 14:28:29

Уникальный программный ключ:

286e49ee1471d400cc1f45539d51ed7bbf0e9cc7

ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский университет ГПС МЧС России»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ПОЧВОВЕДЕНИЕ

Бакалавриат по направлению подготовки

05.03.06 «Экология и природопользование»

Направленность (профиль)

«Экологическая безопасность и экологический мониторинг»

Санкт-Петербург

1. Цели и задачи дисциплины

Цель освоения дисциплины:

овладение знаниями о морфологических, физических и химических свойствах почв, закономерностях их образования и основных почвенных типах, представленных в составе почвенного покрова Российской Федерации;

знакомство с почвенными экологическими функциями, вопросами охраны и рекультивации почвенного покрова.

Перечень компетенций, формируемых в процессе изучения дисциплины

Компетенции	Содержание
ОПК-2	Способен использовать теоретические основы экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде в профессиональной деятельности

Задачи дисциплины:

формирование у обучающихся общетеоретических знаний о почве и почвенном покрове Земли, структуре почв, ее свойствах, строении и функциональных особенностях:

ознакомление с антропогенным влиянием на почвы;

ознакомление с экологией почв;

овладение правильного комплексного подхода при планировании рационального использования и охраны почв.

2. Перечень планируемых результатов обучения дисциплины, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-2.1. Знает теоретические основы экологии, геоэкологии, природопользования, охране природы и науках окружающей среде в профессиональной деятельности.	Владеет: знаниями о морфологических, физических и химических свойствах почв, закономерностях их образования и основных почвенных типах. Умеет: решать поставленные задачи в области почвоведения.

3. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина относится к обязательной части основной профессиональной образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование направленность (профиль) «Экологическая безопасность и экологический мониторинг».

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы 72 часа.

4.1. Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ по семестрам для очной формы обучения

Вид учебной работы	Трудоемкость		
	з.е.	час.	по семестрам
			3
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	2	72	72
Контактная работа		36	36
Лекции		16	16
Практические занятия		20	20
Лабораторные работы			
Консультации перед экзаменом			
Самостоятельная работа		36	36
Курсовая работа			
Зачёт		+	+
Зачёт с оценкой			
Экзамен			

4.2 Тематический план, структурированный по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий для очной формы обучения

№ п/п	Номер и наименование тем	Всего часов	Количество часов по видам занятий, в том числе практическая подготовка*			Консультация	Контроль	Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы			
№ семестра 3								
1	Тема 1. Введение. Почвоведение в системе наук. Факторы почвообразования. Морфология почв.	8	2	2				4
2	Тема 2. Состав и свойства почвы. Органическое вещество почв	8	2	2				4
3	Тема 3. Поглотительная способность почв, ее виды. Почвенные коллоиды и физико-химическая поглотительная способность. Кислотность, щелочность, буферность.	10	2	2				6
4	Тема 4. Вода в почве. Типы водного режима. Газовая фаза почв.	8	2	2				4

5	Тема 5. Образование почв: факторы, процессы и стадии почвообразования.	8	2	2			4
6	Тема 6. Классификация, таксономия и номенклатура почв. Почвы бореального пояса РФ.	10	2	2			6
7	Тема 7. Почвы суббореального пояса РФ.	8	2	2			4
8	Тема 8. Экология почв. Экологические функции почв. Охрана почв.	12	2	6			4
Зачёт		+				+	
Итого		72	16	20			36

4.3. Содержание дисциплины для очной формы обучения

Тема 1. Введение. Почвоведение в системе наук. Факторы почвообразования. Морфология почв.

Лекция. Понятие о почвоведении как о науке. История становления почвоведения. В.В. Докучаев – основоположник современного генетического почвоведения. Предмет и методы почвоведения. Состав и свойства почв. Морфологические свойства почв. Типы почвенных профилей. Понятие об уровнях организации почв и их характеристика. Строение почвенного профиля. Окраска почвы. Гранулометрический и минералогический состав почв. Структура, сложение почвы, новообразования и включения. Факторы почвообразования. Влияние климата, почвообразующих пород, рельефа и биоты на формирование почв. Происхождение и состав минеральной части почвы. Первичные и вторичные минералы.

Практическое занятие. Обсуждение места почвоведения в системе наук (связь с геологией, биологией, экологией, агрономией и др.). Описание морфологических признаков почвенных образцов (цвет, структура, влажность, включения). Определение почвенных горизонтов в монолитах или разрезах.

Самостоятельная работа. Анализ влияния факторов почвообразования на формирование почвы. Описание почвенного профиля (на примере конкретного типа почвы). Изучение морфологических признаков почвы (цвет, структура, влажность).

Рекомендуемая литература:

основная [1,2];

дополнительная [1,2].

Тема 2. Состав и свойства почвы. Органическое вещество почв

Лекция. Неспецифические органические соединения почв. Гумус как комплекс специфических органических веществ. Типы гумусовых веществ, их химическое строение и свойства. Экологическое значение органических веществ почвы.

Практическое занятие. Обсуждение основных компонентов почвы: минеральная часть, органическое вещество, вода, воздух. Определение гранулометрического состава почвы: Использование сит для разделения почвы на фракции (песок, ил, глина). Анализ влияния гранулометрического состава на свойства почвы.

Самостоятельная работа. Анализ состава почвы (минеральная и органическая части). Определение физических свойств почвы (структура, плотность, влажность). Оценка роли органического вещества в плодородии почвы.

Рекомендуемая литература:

основная [1,2];

дополнительная [1,2].

Тема 3. Поглощительная способность почв, ее виды. Почвенные коллоиды и физико-химическая поглощительная способность. Кислотность, щелочность, буферность.

Лекция. Виды поглощительной способности почв. Физико-химическая поглощительная способность. Почвенные коллоиды. Возникновение заряда и поглощение ионов. Амфотерность почвенных коллоидов. Коагуляция и пептизация коллоидов.

Практическое занятие. Обсуждение понятия поглощительной способности почв и ее видов: механическая поглощительная способность, физическая поглощительная способность, химическая поглощительная способность физико-химическая поглощительная способность. биологическая поглощительная способность. Определение pH почвы: использование pH-метра или индикаторных полосок для измерения кислотности почвенных образцов. Интерпретация результатов: кислые, нейтральные, щелочные почвы. Определение буферности почвы: Проведение опытов по добавлению кислоты или щелочи в почвенные суспензии и наблюдение за изменением pH. Обсуждение роли буферности в устойчивости почвы к изменениям кислотности.

Самостоятельная работа. Экологическое значение поглощительной способности почв. Почвенная кислотность и щелочность, их природа и виды. Буферность почв.

Рекомендуемая литература:

основная [1,2];

дополнительная [1,2].

Тема 4. Вода в почве. Типы водного режима. Газовая фаза почв.

Лекция. Формы и состояния почвенной влаги. Почвенно-гидрологические константы. Доступность воды для растений. Водный режим почв и его типы. Формы и состав почвенного воздуха.

Практическое занятие. Расчет влагоемкости почвы: Определение полной, наименьшей и капиллярной влагоемкости. Анализ данных по водному режиму: Интерпретация результатов измерений и построение выводов о типе

водного режима. Оценка газового состава почвы: Сравнение данных с нормативными показателями и анализ возможных отклонений.

Самостоятельная работа. Свойства воздушной фазы. Экологическая значимость почвенного воздуха.

Рекомендуемая литература:

основная [1,2];

дополнительная [1,2].

Тема 5. Образование почв: факторы, процессы и стадии почвообразования.

Лекция. Факторы почвообразования: климат, организмы, почвообразующие породы, рельеф, время. Процессы почвообразования: микро-, мезо-, макропроцессы. Стадии почвообразования.

Практическое занятие. Описание почвенного разреза: изучение морфологических признаков почвы (цвет, структура, гранулометрический состав, новообразования). Анализ почвенных образцов: определение физических и химических свойств почвы (рН, содержание гумуса, гранулометрический состав).

Самостоятельная работа. Составление схемы почвообразования: графическое изображение процессов и факторов, влияющих на формирование почвы.

Рекомендуемая литература:

основная [1,2];

дополнительная [1,2].

Тема 6. Классификация, таксономия и номенклатура почв. Почвы бореального пояса РФ.

Лекция. Классификация, таксономия и номенклатура почв. Закономерности географического распространения почв. Почвы бореального пояса РФ (подзолистые, дерново-подзолистые, дерновые, болотные).

Практическое занятие. Описание почвенного профиля: изучение и описание почвенного разреза (горизонты, их мощность, особенности). Работа с картами и классификаторами: использование почвенных карт и классификаторов для определения типов почв бореального пояса.

Самостоятельная работа. Анализ почвенных образцов: работа с образцами почв бореального пояса (например, подзолистых или дерново-подзолистых почв).

Рекомендуемая литература:

основная [1,2];

дополнительная [1,2].

Тема 7. Почвы суббореального пояса РФ.

Лекция. Серые лесные почвы. Черноземы. Каштановые почвы. Засоленные почвы и солоди.

Практическое занятие. Определение типа почвы по морфологическим признакам. Изучение почвенных карт суббореального пояса РФ. Анализ распространения различных типов почв в зависимости от рельефа и климата.

Самостоятельная работа. Изучение морфологических признаков почв (цвет, структура, гранулометрический состав, наличие горизонтов).

Рекомендуемая литература:

основная [1,2];

дополнительная [1,2].

Тема 8. Экология почв. Экологические функции почв. Охрана почв.

Лекция. Плодородие почв, его виды, формы и экологическая конкретность. Земельный кадастр и земельный фонд РФ. Экологические функции почв. Охрана почв: типы деградационных процессов и методы рекультивации почв.

Практические занятия. Анализ почвенных образцов: Определение физических свойств почвы (структура, плотность, влажность). Оценка химических свойств (рН, содержание органического вещества, наличие загрязнителей). Исследование биологической активности почвы (наличие микроорганизмов, ферментативная активность). Определение уровня загрязнения тяжелыми металлами или пестицидами. Моделирование экологических процессов: Изучение процессов фильтрации и адсорбции в почве. Моделирование влияния различных факторов (кислотные дожди, внесение удобрений) на состояние почвы.

Самостоятельная работа. Оценка экологического состояния почв: Выявление признаков деградации (эрозия, уплотнение, загрязнение).

Рекомендуемая литература:

основная [1,2];

дополнительная [1,2].

5. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

При реализации программы дисциплины «Почвоведение» используются лекционные и практические занятия.

Общими целями занятий являются:

- обобщение, систематизация, углубление, закрепление теоретических знаний по конкретным темам учебного курса;
- формирование умений применять полученные знания на практике, реализацию единства интеллектуальной и практической деятельности;
- выработка при решении поставленных задач профессионально значимых качеств: самостоятельность, ответственность, точность, творческая инициатива.

Целями лекции являются:

- дать систематизированные научные знания по дисциплине, акцентировав внимание на наиболее сложных вопросах;
- стимулировать активную познавательную деятельность

обучающихся, способствовать формированию их творческого мышления.

В ходе практического занятия обеспечивается процесс активного взаимодействия обучающихся с преподавателем; приобретаются практические навыки и умения. Цель практического занятия: углубить и закрепить знания, полученные на лекции; формирование навыков использования знаний для решения практических задач; выполнение тестовых заданий по проверке полученных знаний и умений.

Самостоятельная работа обучающихся направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других занятиях, выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим занятиям.

6. Оценочные материалы по дисциплине

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины, проводится в соответствии с содержанием дисциплины по видам занятий в форме опроса, докладов, тестирования.

Промежуточная аттестация обеспечивает оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине, проводится в форме зачета.

6.1. Примерные оценочные материалы

6.1.1 текущего контроля

Типовые вопросы для устного опроса:

1. Что лежит в основе полевых методов определения гранулометрического состава.
2. Назовите основные источники органического вещества почвы.
3. Охарактеризуйте физико-химическую поглонительную способность и перечислите основные закономерности ионного обмена.
4. Раскройте понятие «почвенно-гидрологические константы».
5. Каковы основные проблемы использования и охраны черноземов.

Типовые темы для докладов:

1. Процессы почвообразования: микро-, мезо-, макропроцессы.
2. Болотные почвы. Почвы верховых и низинных болот, условия образования, процессы, свойства.
3. Классификация почв и пород по механическому (гранулометрическому) составу.
4. Уравнение водного баланса. Типы водного режима почв.
5. Экологические глобальные (планетарные) функции почв.

Типовые задания для тестирования:

1. Какие из перечисленных веществ входят в состав почвенного поглощающего комплекса (ППК)?
 - А) обломки первичных минералов
 - Б) глинистые минералы

В) растворимые соли

Г) комплексные соединения гумуса и минералов

2. Какое явление называют буферностью почвы:

А) способность нейтрализовать продукты кислой природы

Б) способность нейтрализовать продукты щелочной природы

В) способностью противостоять изменению реакции среды

3. Назовите тип водного режима, характерный для дерново-подзолистых почв:

А) промывной

Б) полупромывной

В) непромывной

Г) выпотной

4. Укажите ведущий почвообразовательный процесс, характерный для подзолистых почв северной и средней тайги:

А) дерновый

Б) кислотный гидролиз

В) щелочной гидролиз

Г) оглеение

5. Назовите почвенный процесс, не являющийся результатом эрозии

А) уменьшение гумусированности

Б) ухудшение физических свойств почвы: уменьшение пористости, повышение плотности, появление водоупорных горизонтов, изменение теплоемкости и теплопроводности

В) изменение химических свойств почвы, снижение запаса питательных веществ

Г) образование вторичных минералов.

6.1.2. Промежуточной аттестации

Примерный перечень вопросов, выносимых на зачет

1. Учение В.В. Докучаева о факторах почвообразования.

2. Горные породы как фактор почвообразования. Основные почвообразующие породы.

3. Происхождение минеральной части почвы. Первичные и вторичные минералы.

4. Морфологические признаки почв.

5. Профиль почв, его строение и типы.

6. Классификация почв и пород по механическому (гранулометрическому) составу.

7. Неспецифические органические соединения почв, их источники и основные группы.

8. Гумус как комплекс специфических органических соединений. Их состав и свойства.

9. Гумификация: определение, суть процесса, концепции гумификации.

10. Фракционный состав гумуса. Экологическое значение гумусовых веществ.
11. Виды поглотительной способности почв.
12. Почвенные коллоиды, их природа и свойства, физико-химическая поглотительная способность почв. Почвенно-поглощающий комплекс.
13. Состав обменных катионов. Закономерности ионного обмена.
14. Природа почвенной кислотности, ее виды, приемы регулирования.
15. Природа щелочности почв и ее виды. Буферность почв.
16. Формы состояния почвенной влаги.
17. Почвенно-гидрологические константы. Доступность воды растениям.
18. Уравнение водного баланса. Типы водного режима почв.
19. Тепловые свойства и тепловой режим почв.
20. Почвенный воздух: его формы, состав. Свойства воздушной фазы.
21. Окислительно-восстановительные процессы в почвах.
22. Общая схема почвообразовательного процесса. Стадии почвообразования.
23. Процессы почвообразования: микро-, мезо-, макропроцессы.
24. Подходы к классификации почв. Классификации почв, используемые в РФ. Основные понятия почвенной таксономии.
25. Почвы бореального пояса: основные фации, факторы почвообразования и основные почвенные типы.
26. Подзолистые почвы. Распространение, условия образования, процессы, свойства.
27. Дерново-подзолистые почвы. Распространения, условия образования, процессы, свойства.
28. Глееподзолистые и болотно-подзолистые почвы. Распространения, условия образования, процессы, свойства.
29. Болотные почвы. Почвы верховых и низинных болот, условия образования, процессы, свойства.
30. Дерновые почвы. Свойства, почвообразующие процессы, систематика.
31. Почвы пойм. Особенности формирования, процессы почвообразования и свойства. Проблемы охраны.
32. Серые лесные почвы. Распространение, условия образования, процессы, свойства.
33. Черноземы. Распространение, условия образования, процессы, свойства.
34. Особенности черноземов различных подтипов и фациальных групп.
35. Солончаки и засоленные почвы. Распространение, условия образования, процессы, свойства, способы мелиорации.
36. Солонцы и солонцеватые почвы. Распространение, условия образования, процессы, свойства, способы мелиорации.
37. Каштановые почвы. Распространение, условия образования, процессы, свойства.
38. Экологические функции почв в биоценозе.
39. Экологические глобальные (планетарные) функции почв.

40. Виды и формы плодородия почв, оценка плодородия.

41. Характеристика основных почвенных деградиационных процессов.

6.2. Шкала оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок

Форма контроля	Показатели оценивания	Критерии выставления оценок	Шкала оценивания
зачет	правильность и полнота ответа	дан правильный, полный ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний по дисциплине, доказательно раскрыты основные положения вопросов; могут быть допущены недочеты, исправленные самостоятельно в процессе ответа; дан правильный, недостаточно полный ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи; могут быть допущены недочеты, исправленные с помощью преподавателя; дан недостаточно правильный и полный ответ; логика и последовательность изложения имеют нарушения; в ответе отсутствуют выводы.	зачтено
		ответ представляет собой разрозненные знания с существенными ошибками по вопросу; присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения; дополнительные и уточняющие вопросы не приводят к коррекции ответа на вопрос.	не зачтено

7. Ресурсное обеспечение дисциплины

7.1. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечения:

Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства:

1. Astra Linux Common Edition релиз Опел - операционная система общего назначения. Лицензия №217800111-ore-2.12-client-6196

2. Astra Linux Special Edition - операционная система общего назначения. Лицензия №217800111-alse-1.7-client-medium-x86_64-0-14545

3. Astra Linux Special Edition - операционная система общего назначения. Лицензия №217800111-alse-1.7-client-medium-x86_64-0-14544

7.2. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Всероссийский Экологический портал <https://ecoportal.su/> (свободный доступ);
2. Научно-практический портал Экология производства. www.ecoindustry.ru (свободный доступ);
3. Система официального опубликования правовых актов в электронном виде <http://publication.pravo.gov.ru> (свободный доступ);
4. Министерство природных ресурсов и экологии РФ. <http://www.mnr.gov.ru/> (свободный доступ);
5. Росприроднадзор Федеральная служба по надзору в сфере природопользования. <https://rpn.gov.ru/> (свободный доступ);
6. Электронная библиотека университета <http://elib.igps.ru> (авторизованный доступ);
7. Электронно-библиотечная система «ЭБС IPR BOOKS» <http://www.iprbookshop.ru> (авторизованный доступ).
8. Электронно-библиотечная система "Лань" <https://e.lanbook.com> (авторизованный доступ).

7.3. Литература

Основная литература

1. Невенчанная, Н. М. Почвоведение : учебное пособие / Н. М. Невенчанная, Л. Н. Андриенко. — Омск : Омский ГАУ, 2019. — 111 с. — ISBN 978-5-89764-821-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/126620>
2. Почвоведение : учебное пособие / составители А. Н. Покатилова [и др.]. — Челябинск : ЮУрГАУ, 2018. — 104 с. — ISBN 978-5-88156-819-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/363935>

Дополнительная литература

1. Мележ, Т. А. Почвоведение : учебное пособие / Т. А. Мележ. — Гомель : ГГУ имени Ф. Скорины, 2024. — 45 с. — ISBN 978-985-577-969-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/393977>
2. Жичкина, Л. Н. Почвоведение : учебное пособие / Л. Н. Жичкина. — Самара : СамГАУ, 2022. — 203 с. — ISBN 978-5-88575-673-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/278975>

7.4. Материально-техническое обеспечение

Для проведения и обеспечения занятий используются помещения, которые представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой бакалавриата, оснащённые оборудованием и техническими средствами обучения.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде университета.

Автор: кандидат педагогических наук Степанов Роман Александрович.