

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ
ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Б1.В.10 «Методы экологических исследований»

Направление подготовки: 05.03.06 Экология и природопользование

Профиль подготовки: Экология

Форма обучения: очная

СОДЕРЖАНИЕ

1. Конспекты лекций (тезисы)	3
2. Методические указания по выполнению лабораторных работ.....	5
3. Методические указания по проведению практических занятий	5
4. Методические указания по проведению семинарских занятий	8

1. КОНСПЕКТЫ ЛЕКЦИЙ

Лекция № 1 (2 часа)

Тема: Общие представления о методологии экологических исследований

Содержание вопросов

Концепция многоуровневой организации живой материи. Уровневая иерархия. Основные уровни организации: *молекулярный, клеточный, тканевый, организменный, популяционно-видовой, биогеоценотический, биосферный*. Принцип эмерджентности.

Краткая характеристика уровней, составляющих предмет изучения современной экологии (биоэкологии). Популяции, экосистемы и биогеоценозы как объекты исследований демэкологии и синэкологии.

Основные принципы экологии: принцип эмерджентности, принцип иерархической организации систем, принцип множественности моделей систем, Принцип построения минимальных моделей (аналог принципа простоты Уильяма Оккама), принцип контринтуитивного поведения систем и др.

Лекция № 2 (2 часа)

Тема: Методы оценки экологического состояния атмосферного воздуха

Содержание вопросов

Всесторонний анализ состояния окружающей среды. Интегральность (наблюдение за суммарными показателями). Многосредность (наблюдения в основных природных средах). Системность (воссоздание химических циклов загрязняющих веществ). Многокомпонентность (анализ различных видов загрязняющих веществ).

Атмосферный воздух как объект экологических исследований. Основные загрязнители атмосферы и их краткая характеристика. Загрязнители химической природы: *диоксид серы, оксиды азота, соединения свинца, ртуть, окись углерода, метан, фреоны, озон, фтороводород и галогеноводороды, аммиак и др.*

Анализ результатов мониторинговых исследований и единая оценка состояния возд. среды.

Лекция № 3 (2 часа)

Тема: Методы оценки экологического состояния природных водоёмов

Содержание вопросов

Природные водоёмы как объекты экологического мониторинга. Основные правила проведения мониторинга природных вод.

Основные загрязнители пресных водоёмов и их краткая характеристика. Загрязнители химической природы: *катионы металлов, нефть и нефтепродукты, фенол, бензол и его производные, соли и др.*

Комплексная оценка состояния пресной воды. Анализ результатов мониторинговых исследований и единая оценка состояния воздушной среды.

Лекция № 4 (2 часа)

Тема: Методы оценки экологического состояния почв и земель.

Содержание вопросов

Почва как субстрат и как среда жизни. Состав и свойства почв. Основные правила исследования почв. Влияние почвенных показателей на растительный и животный мир.

Основные загрязнители почв и их краткая характеристика. Загрязнители химической природы: *тяжёлые металлы, нефть и нефтепродукты, соли и др.* Классификация приоритетных загрязнителей. Вещества, не склонные к накоплению в почвах. Вещества, частично склонные к накоплению в почвах. Основные источники загрязнения почв.

Комплексная оценка состояния почвы. Анализ результатов экологических экспертиз и единая оценка состояния почвы.

Лекция № 5 (2 часа)

Тема: Методы оценки экологического исследования биоресурсов. Оценка состояния фитоценозов.

Содержание вопросов

Предмет и основные направления биологического мониторинга. Фитомониторинг, его основные цели и задачи. Флора, растительность и фитоценозы как объекты мониторинговых исследований. Принципы мониторинговых исследований флоры.

Важнейшие характеристики фитоценозов и методы их определения. Правила организации геоботанических маршрутов, площадей и площадок.

Мониторинговые исследования фитоценозов разных типов. Определение базовых характеристик лесного фитоценоза. Общий план геоботанического описания леса. Флористика, ярусность, тип и название фитоценоза. Исследования древесного и кустарничкового ярусов. Определение формулы древостоя. Морфологическая характеристика отдельных пород (диаметр стволов, высота древостоя, высота прикрепления крон, возраст). Исследования наземных ярусов лесного сообщества. Обозначения лесных сообществ.

Определение базовых характеристик растительности открытых участков. Выделение и описание ярусов степного сообщества. Основные типы ярусов в степных сообществах. Определение обилия видов в фитоценозах. Морфометрические исследования фитоценозов. Определение проективного и истинного покрытия, аспекта фитоценоза. Оценка фенологического состояния трав.

Лекция № 6 (2 часа)

Тема: Методы оценки экологического исследования биоресурсов. Оценка состояния зооценозов

Содержание вопросов

Предмет и основные направления биологического мониторинга. Зоомониторинг, его основные цели и задачи. Фауна, животное население, зооценозы как объекты мониторинговых исследований. Принципы мониторинговых исследований фауны.

Важнейшие характеристики зооценозов и методы их определения. Правила организации фаунистических маршрутов, площадей и площадок.

Зоомониторинг, его основные цели и задачи. Принципы мониторинговых исследований фауны. Основные объекты зоомониторинга и особенности определения их характеристик. Локальный, региональный и глобальный зоомониторинг.

Мониторинговые исследования беспозвоночных и позвоночных животных, их популяций и сообществ. Частные методики мониторинговых исследований животных разных систематических и экологических групп. Программа-минимум локальных исследований животных. Оформление результатов мониторинга.

2. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

Лабораторные работы по данной дисциплине не предусмотрены.

3. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПРОВЕДЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

ЗАНЯТИЕ № 1.

Тема: Введение в научную методологию.

Цель занятия: ознакомиться с современными определениями прикладной экологии, изучить её основные цели и задачи, освоить основные этапы программы мониторинговых исследований природных и техногенных объектов среды.

Теоретическая часть

1. Ознакомиться с предметом изучения прикладной экологии.
2. Разобрать важнейшие цели и задачи мониторинговых исследований окружающей среды.
3. Ознакомиться и изучить основные этапы базовой программы мониторинговых исследований природных и техногенных объектов среды.

ЗАНЯТИЕ № 2.

Тема: Основные параметры мониторинговых исследований объектов среды.

Цель занятия: ознакомиться с важнейшими параметрами мониторинговых исследований объектов среды и правилами их составления.

Теоретическая часть

4. Изучить основные параметры мониторинговых исследований природных и техногенных объектов.
5. Дать характеристику отдельным параметрам; определить их место и значимость в исследовательском процессе.
6. Ознакомиться с принципами выбора методов мониторинговых исследований, изучить алгоритм подбора методов при планировании исследований.

Практическая часть

1. Отработать и закрепить навыки составления основных параметров мониторинговых исследований объектов по предложенным заданиям.

Занятие № 3.

Тема: Основные группы методов экологических исследований (часть 1)

Содержание

1. Обзор методов экологических исследований. Классификации и характеристика методов.
2. Полевые методы исследований.
3. Примеры частных методик экологических исследований.

Занятие № 4.

Тема: Основные группы методов экологических исследований (часть 2)

Содержание

1. Обзор методов экологических исследований. Классификации и характеристика методов.
2. Лабораторные (камеральные) методы исследований.
3. Аналитические методы исследований.
4. Примеры частных методик экологических исследований.

Занятие № 5.

Тема: Оценка экологического состояния приземного воздуха

Цель занятия: *изучить частные методики инструментального анализа.*

Теоретическая часть

1. Ознакомьтесь с предложенным оборудованием; изучите технический паспорт, назначение и условия эксплуатации каждого прибора.
2. Разберите частные методики инструментального анализа качества среды с помощью предложенных материалов и оборудования.

Практическая часть

1. Отработайте алгоритм определения отдельных физико-химических параметров среды с помощью предложенного оборудования.

Занятие № 6.

Тема: Оценка экологического состояния воды из разных источников (часть 1)

Цель занятия: *ознакомиться с приборами для оценки отдельных физико-химических параметров воды; изучить некоторые частные методики инструментального анализа.*

Теоретическая часть

1. Ознакомьтесь с предложенным оборудованием; изучите технический паспорт, назначение и условия эксплуатации каждого прибора.
2. Разберите частные методики инструментального анализа качества среды с помощью предложенных материалов и оборудования.

Практическая часть

1. Отработайте алгоритм определения отдельных физико-химических параметров воды с помощью предложенного оборудования.

Занятие № 7.

Тема: Оценка экологического состояния воды из разных источников (часть 2)

Цель занятия: *ознакомиться с приборами для оценки отдельных физико-химических параметров воды; изучить некоторые частные методики инструментального анализа.*

Теоретическая часть

1. Ознакомьтесь с предложенным оборудованием; изучите технический паспорт, назначение и условия эксплуатации каждого прибора.
2. Разберите частные методики инструментального анализа качества среды с помощью предложенных материалов и оборудования.

Практическая часть

1. Отработайте алгоритм определения отдельных физико-химических параметров воды с помощью предложенного оборудования.

Занятие № 8.

Тема: Оценка экологического состояния почвенного покрова (часть 1)

Цель занятия: ознакомиться с приборами для оценки отдельных физико-химических параметров почвы; изучить некоторые частные методики инструментального анализа.

Теоретическая часть

1. Ознакомьтесь с предложенным оборудованием; изучите технический паспорт, назначение и условия эксплуатации каждого прибора.
2. Разберите частные методики инструментального анализа качества среды с помощью предложенных материалов и оборудования.

Практическая часть

1. Отработайте алгоритм определения отдельных физико-химических параметров почвы с помощью предложенного оборудования.

Занятие № 9.

Тема: Оценка экологического состояния почвенного покрова (часть 2)

Цель занятия: ознакомиться с приборами для оценки отдельных физико-химических параметров почвы; изучить некоторые частные методики инструментального анализа.

Теоретическая часть

1. Ознакомьтесь с предложенным оборудованием; изучите технический паспорт, назначение и условия эксплуатации каждого прибора.
1. Разберите частные методики инструментального анализа качества среды с помощью предложенных материалов и оборудования.

Практическая часть

1. Отработайте алгоритм определения отдельных физико-химических параметров почвы с помощью предложенного оборудования.

Занятие № 10.

Тема: Оценка важнейших экологических параметров фито и зооценозов (часть 1)

Цель занятия: освоить основные методы описания растительного покрова и животного населения местности.

Теоретическая часть

1. Изучить важнейшие методики описания флоры и растительности.
2. Изучить важнейшие методики описания фауны и животного населения.

Практическая часть

1. Оформить стандартные бланки описания фито и зооценозов

Занятие № 11.

Тема: Оценка важнейших экологических параметров фито и зооценозов (часть 1)

Цель занятия: освоить основные методы описания растительного покрова и животного населения местности.

Теоретическая часть

1. Изучить важнейшие методики описания флоры и растительности.
2. Изучить важнейшие методики описания фауны и животного населения.

Практическая часть

1. Оформить стандартные бланки описания фито и зооценозов

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

ПО ПРОВЕДЕНИЮ СЕМИНАРСКИХ ЗАНЯТИЙ

Семинарские занятия по данной дисциплине не предусмотрены.