

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

**МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ
ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Б1.Б.09 Экология

Направление подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность

Профиль подготовки Безопасность жизнедеятельности в техносфере

Квалификация выпускника бакалавр

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. Конспект лекций**
- 1.1 Лекция № 1 Общие экологические законы, принципы и правила экологии**
- 1.2 Лекция № 2 Биосфера как глобальная экосистема**
- 2. Методические указания по выполнению лабораторных работ**
- 2.1 Лабораторная работа № ЛР-1 Основные экологические понятия и термины**
- 2.2 Лабораторная работа № ЛР-2 Основные группы экологических факторов**
- 2.3 Лабораторная работа № ЛР-3 Антропогенное влияние на биосферу**
- 2.4 Лабораторная работа № ЛР-4 Защита биосферы от загрязнений**
- 2.5 Лабораторная работа № ЛР-5 Охрана природы и рациональное природопользование**
- 3. Методические указания по проведению практических занятий не предусмотрено РУП**
- 4. Методические указания по проведению семинарских занятий не предусмотрено РУП**

1. КОНСПЕКТ ЛЕКЦИЙ

1. 1 Лекция №1 (2 часа).

Тема: «Общие экологические законы, принципы и правила экологии»

1.1.1 Вопросы лекции:

1. Цели и задачи экологии
2. Закон сохранения вещества и Закон сохранения энергии
3. Закон оптимума, максимума, минимума

1.1.2 Краткое содержание вопросов:

1. Цели и задачи экологии

Современное определение экологии. Экология в системе наук. Цели и задачи экологии как науки.

2. Закон сохранения вещества и Закон сохранения энергии

Первый и второй законы термодинамики как основа закона сохранения вещества и закона сохранения энергии. Правила Р.Линдемана. Передача энергии в биосфере. Закон В.И.Вернадского о единстве биосферы и среды.

3. Закон оптимума, максимума, минимума

Закон оптимума и его проявление в живой природе и применение в природопользовании.

Закон максимума биологической продукции экосистем.

Закон минимума и правило толерантности

1. 2 Лекция №2 (2 часа).

Тема: «Биосфера как глобальная экосистема»

1.2.1 Вопросы лекции:

1. Понятие биосферы. Структура биосферы.
2. Принципы естественного устройства биосферы
3. Причины и характер загрязнения биосферы.

1.2.2 Краткое содержание вопросов:

1. Понятие биосферы. Структура биосферы.

Биосфера, по определению В. И. Вернадского, - наружная оболочка (сфера) Земли, область распространения жизни (bios -жизнь). По последним данным, толщина биосферы 40-50 км. Она включает нижнюю часть атмосферы (до высоты 25-30 км), практически всю гидросферу (реки, моря и океаны) и верхнюю часть земной коры - литосферу (до глубины 3 км).

Важнейшими компонентами биосферы являются:

- а) живое вещество (растения, животные и микроорганизмы);
- б) биогенное вещество (органические и органоминеральные продукты, созданные живыми организмами на протяжении геологической истории - каменный уголь, нефть, торф и др.);

- в) косное вещество (горные породы неорганического происхождения и вода);
- г) биокосное вещество (продукт синтеза живого и неживого, т. е. осадочные породы, почвы, илы).

2. Принципы естественного устройства биосферы

Биосфера представляет собой единый организм. В жизни природы человек не является главной целью мироздания. Как писал знаменитый английский философ XVII в. Фрэнсис Бэкон: «Мы не можем управлять природой иначе, как подчиняясь ей».

Основные экологические принципы естественного устройства биосферы.

1. Биосфера использует внешние источники энергии, не вызывая загрязнения окружающей среды.

2. Биосфера использует вещество в основном в форме круговоротов, не накапливая вредных отходов.

3. В биосфере существует огромное многообразие видов и биологических сообществ, при этом доминирующие виды отсутствуют, биосфера защищена от чрезмерной опасности со стороны внутренних факторов.

3. Причины и характер загрязнения биосферы.

Загрязнением называют привнесение в какую-либо среду или возникновение в ней новых, не характерных для нее физических, химических или биологических веществ, агентов или превышение в рассматриваемое время естественного средне-многолетнего уровня концентрации перечисленных агентов в среде в количествах, вызывающих вредное воздействие на человека, флору и фауну.

Причины и характер загрязнения биосферы

Опасность для биосферы состоит в следующем:

- использование человеком преимущественно внутренних по отношению к биосфере источников энергии (органическое топливо);
- использование нерациональных хозяйственных циклов, приводящих к появлению отходов;
- использование вредных для природы синтетических веществ;
- уничтожение человеком структурного многообразия биосферы, что разрушает экосистемы.

Появление новых болезней - реакция биосферы на вмешательство человека.

По характеру возникновения загрязнения подразделяют:

а) естественные загрязнения - возникают в результате природных, как правило, катастрофических процессов (например, мощное извержение вулкана, селевой поток и т.п.), вне всякого влияния человека на эти процессы;

б) антропогенные загрязнения - подразделяются на промышленные, сельскохозяйственные и военные. *Промышленные загрязнения* вызываются отдельно взятым предприятием или их совокупностью, а также транспортом. *Сельскохозяйственные загрязнения* обусловлены применением пестицидов, дефолиантов и других агентов, внесением удобрений в количествах, не усваиваемых культурными растениями, сбросом отходов животноводства и другими действиями, связанными с сельскохозяйственным производством. *Военные загрязнения* возникают в результате работы предприятий военной промышленности, транспортировки военных материалов и оборудования, испытания образцов оружия, функционирования военных объектов и всего комплекса военных средств в случае ведения военных действий.

2. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

2.1 Лабораторная работа №_____ (__ часа).

Тема: «Основные экологические понятия и термины»

2.1.1 Цель работы: ознакомиться с современным определением экологии; разобрать важнейшие подходы к экологическим исследованиям; изучить важнейшие понятия и термины общей экологии.

2.1.2 Задачи работы:

1. Ознакомиться с определениями экологии как естественнонаучной дисциплины.

2. Разобрать основные принципы общей экологии.

3. Изучить базовый терминологический аппарат современной экологии.

2.1.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:

лабораторный журнал, линейка, карандаш.

2.1.4 Описание (ход) работы:

1. Определение экологии как науки Р.Дажо, С.С.Шварц, А.С.Данилевский, Ю.Одум и др.

2. Основные разделы современной экологии.

3. Знакомство с экологическими понятиями и терминами: *окружающая среда, среда обитания, среда жизни, экологический фактор, адаптация, популяция, экосистема, биогеоценоз, биоценоз, биотоп, экологическая ниша, биосфера.*

2.2 Лабораторная работа №2 (2 часа).

Тема: Основные группы экологических факторов»

2.2.1 Цель работы: ознакомиться с современными классификациями экологических факторов; охарактеризовать важнейшие группы факторов среды и их влияние на организмы.

2.2.2 Задачи работы:

1. Изучить современные классификации экологических факторов.

2. Дать характеристику разным группам факторов среды.

3. Разобрать влияние отдельных экологических факторов на живые организмы.

2.2.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:

лабораторный журнал, линейка, карандаши.

2.2.4 Описание (ход) работы:

1. Изучение важнейших понятий факториальной экологии: *экологический фактор, абиотические и биотические факторы и их разновидности, первичные периодические,*

вторичные периодические и непериодические факторы, гомотипические воздействия и их формы, гетеротипические воздействия и их формы.

2. Характеристика важнейших групп абиотических факторов среды. Примеры факторов.
3. Характеристика важнейших групп биотических факторов среды. Примеры факторов.
4. Характеристика основных групп экологических факторов по критерию периодичности действия на организмы. Примеры факторов.
5. Характеристика основных форм гомотипического воздействия организмов. Примеры.
6. Характеристика основных форм гетеротипического воздействия организмов. Примеры

2.3 Лабораторная работа №3 (2 часа).

Тема: «Антропогенное влияние на биосферу»

2.3.1 Цель работы: охарактеризовать виды антропогенного воздействия на биосферу

2.3.2 Задачи работы:

1. Изучить особенности техногенного загрязнения окружающей среды
2. Ознакомиться с основными задачами системы стандартов в области охраны окружающей среды

2.3.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе: лабораторный журнал, линейка, карандаши.

2.5.4 Описание (ход) работы:

1. Выполнение тестовых заданий по вопросам для самостоятельного изучения
2. Ключевые понятия: Техносфера, техногенез, качество природной среды
3. Классификации техногенного загрязнения окружающей среды.
4. Основы нормирования качества ОПС, знакомство со стандартами в области охраны ОС, понятиями: ПДК, ПДВ, ПДС, ВСВ и др.

2.4 Лабораторная работа №4 (2 часа).

Тема: «Защита биосферы от загрязнений»

2.4.1 Цель работы: изучить основные мероприятия по снижению и предотвращению вредного воздействия на окружающую природную среду

2.4.2 Задачи работы:

1. Разобрать основные методы защиты атмосферы
2. Изучить способы защиты водных объектов от загрязнения сточными водами
3. Изучить особенности загрязнения и защиты почв.

2.4.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе: лабораторный журнал, ручка, карандаш .

2.4.4 Описание (ход) работы:

1. Проверка выполнения заданий из вопросов для самостоятельной работы.
2. Методы защиты атмосферы от загрязнений.
3. Знакомство с различными мероприятиями по защите водных объектов от

загрязнения сточными водами: водоотведение, станции очистки сточных вод. Основные методы очистки производственных и бытовых сточных вод: механические, физико-химические, химические, биологические, термические.

4. Загрязнение и защита почв. Гигиеническая оценка почв населенных пунктов, шкала опасности загрязнения почв.

2.5 Лабораторная работа №5 (2 часа).

Тема: «Охрана природы и рациональное природопользование»

2.5.1 Цель работы: изучить основные направления охраны природы и ознакомиться с основами рационального природопользования

2.5.2 Задачи работы:

1. Охарактеризовать понятие охрана природы и мероприятия, направленные на охрану окружающей среды
2. Изучить основные положения в области рационального природопользования.
3. Изучить основные правила, определяющие пределы устойчивости потребления ресурсов.

2.5.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе: лабораторный журнал, ручка, карандаш.

2.5.4 Описание (ход) работы:

1. Проверка подготовки к занятию. Устный опрос.
2. Знакомство с терминами «охрана природы», «природопользование», «рациональное природопользование».
3. Основные мероприятия по охране природы: правовая охрана, инженерная охрана, лицензирование природопользования и др.
4. Классификация природных ресурсов по возможности замены, по принадлежности к компоненту природы, по исчерпаемости. Правила потребления природных ресурсов.

3. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПРОВЕДЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

Не предусмотрено РУП

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПРОВЕДЕНИЮ СЕМИНАРСКИХ ЗАНЯТИЙ

Не предусмотрено РУП