

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

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ
ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Б1.В.ДВ.10.01 Региональная экология

Направление подготовки (специальность) 05.03.06 Экология и
природопользование
Профиль образовательной программы Экология
Форма обучения бакалавр

СОДЕРЖАНИЕ

1. Конспект лекций

1.1 Лекция № Л 1 Предмет и задачи региональной экологии. Человечество и среда обитания.

1.2 Лекция № Л 2 Энергетический и воздушный баланс биосферы. Глобальные экологические проблемы планеты

1.3 Лекция № Л 3 Атмосфера и миграция загрязнителей.

1.4 Лекция № Л 4 Антропогенное влияние на глобальные биосферные процессы.

1.5 Лекция № Л 5 Антропогенное влияние на гидросферу, почвенный покров, растения и животный мир. Экологическая ситуация на Урале и в районах Оренбуржья.

1.6 Лекция № Л 6 Экологические аспекты здоровья

2. Методические указания по выполнению лабораторных работ

2.1 Лабораторная работа № ЛР 1 Тема LR1

3. Методические указания по проведению практических занятий

3.1 Практическое занятие № ПЗ 1 Солнечная радиация и ее преобразования. Географическое распределение суммарной солнечной радиации.

3.2 Практическое занятие № ПЗ 2 Водные ресурсы и водный баланс биосферы.

3.3 Практическое занятие № ПЗ 3 Водные ресурсы и водный баланс биосферы.

3.4 Практическое занятие № ПЗ 4 Коллоквиум.

3.5 Практическое занятие № ПЗ 5 Природные ресурсы биосферы и региона.

3.6 Практическое занятие № ПЗ 6 Антропогенное влияние на атмосферу. Влияние загрязнителей на состояние биоты здоровья человека.

3.7 Практическое занятие № ПЗ 7 Антропогенное влияние на гидросферу и экологические последствия загрязнения.

3.8 Практическое занятие № ПЗ 8 Антропогенное влияние на гидросферу и экологические последствия загрязнения.

3.9 Практическое занятие № ПЗ 9 Экология питания в современном мире.

3.10 Практическое занятие № ПЗ 10 Коллоквиум.

3.11 Практическое занятие № ПЗ 11 Экология. Промышленные отходы. Понятие о ПДВ загрязняющих веществ. Расчет ПДВ вредных веществ в атмосферу от предприятий, котельных и др. источников. Понятие ПДС загрязнителей. Расчет ПДС в водные объекты.

3.12 Практическое занятие № ПЗ 12 Тяжелые металлы в земной коре и почвах региона.

4. Методические указания по проведению семинарских занятий

4.1 Семинарское занятие № С-1 *Наименование темы семинарского занятия*

4.2 Семинарское занятие № С-2 *Наименование темы семинарского занятия*

.....

1. КОНСПЕКТ ЛЕКЦИЙ

1.1 Лекция № 1 (2 часа)

Тема: Предмет и задачи региональной экологии. Человечество и среда обитания.

1.1.1 Вопросы лекции:

1. Глобальные эколого-биологические исследования в XIX-XX века.
2. Региональная экология как самостоятельный раздел общей экологии. Предпосылки выделения региональной экологии в самостоятельную научную дисциплину.
3. Предмет региональной экологии. Основные задачи региональной экологии. Основные методы экологических исследований. Экологические проблемы Оренбуржья

1.1.2 Краткое содержание вопросов

1.2. Лекция № 2 (2 часа)

Тема: Энергетический и воздушный баланс биосферы. Глобальные экологические проблемы планеты

1.2.1 Вопросы лекции:

1. Источники энергии в биосфере, солнечное излучение и его физические свойства. Преобразование солнечной радиации в биосфере.
2. Распределение солнечной радиации на поверхности планеты, земля как источник длинноволнового излучения. Противоизлучение атмосферы. Эффективное излучение. Альбедо.
3. Источники теплового излучения в биосфере. Энергетический баланс и его важнейшие составляющие. Изучение составляющих энергетического баланса в различных географических зонах земного шара. Тепловой баланс Земли. Круговорот воды и влагооборот. Уравнение энергетического (теплового) и водного баланса биосферы.
4. Понятие климата. Изменение климатических условий в различные исторические периоды развития биосферы. Глобальные оледенения и их влияние на растительный и животный мир. Эпохи глобального потепления. Современный климат.
5. Основные причины глобального изменения климата. Парниковый эффект, озоновый слой и его уменьшение, кислотные дожди. Глобальные экологические проблемы планеты (ухудшение состояния окружающей среды и истощаемость базовых ресурсов).

1.2.2 Краткое содержание вопросов

1.3 Лекция № 3 (2 часа)

Тема: Атмосфера и миграция загрязнителей.

1.3.1 Вопросы лекции:

1. Атмосфера, состав атмосферного воздуха. Загрязнители, приоритетные и временные.
2. Миграция, её виды и типы. Мигранты воздушные и водные. «Вездесущность» элементов-мигрантов. Значение миграции.
3. ПДВ загрязняющих веществ и роза ветров.

1.3.2 Краткое содержание вопросов

1.4 Лекция № 4 (2 часа)

Тема: Антропогенное влияние на глобальные биосферные процессы.

1.4.1 Вопросы лекции:

1. Человек как геологическая сила. Влияние человека на круговорот воды и важнейших биофильных элементов. Основные этапы антропогенной циркуляции вещества на планете.
2. Побочные продукты производства, отходы, экотоксиканты. Проблемы сохранения биоразнообразия.
3. Понятие экологического кризиса и катастрофы.

1.4.2 Краткое содержание вопросов

1.5. Лекция № 5 (2 часа)

Тема: Антропогенное влияние на гидросферу, почвенный покров, растения и животный мир. Экологическая ситуация на Урале и в районах Оренбуржья.

1.5.1 Вопросы лекции:

1. Мировой океан. Масштабы антропогенного влияния на мировой океан. Важнейшие загрязнители мирового океана и их классификация. Загрязнители морей и океанов. Источники загрязнения водоемов.
2. Гидрологические кризисы. Нарушение гидрологического режима планеты. Самоочищение водоемов. Охрана вод. Понятие ПДС загрязнителей региона.
3. Почва и ее мировые запасы. Запасы плодородных почв. Масштабы антропогенного влияния. Важнейшие загрязнители почв.
4. Нерациональное использование почв. Уменьшение пахотного слоя. Аридизация. Обезлесивание и опустынивание. Охрана почв.

1.5.2 Краткое содержание вопросов

1.6. Лекция № 6 (2 часа)

Тема: Экологические аспекты здоровья

1.6.1 Вопросы лекции:

1. Влияние загрязнителей на здоровье населения. (формулировка первого вопроса).
2. Онкопатология и другие болезни. (формулировка второго вопроса).
3. Классификация загрязнителей пищевых продуктов.
4. Сертификация и её особенности. Цели и задачи сертификации:
5. Пищевые добавки (консерванты, подсластители, антиоксиданты, красители, стабилизаторы, эмульгаторы, ароматизаторы).

1.6.2 Краткое содержание вопросов

2. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

2.1 Лабораторная работа № 1 (2 часа)

Тема: Тема LR1

2.1.1 Цель работы:

2.1.2 Задачи работы:

1.

2.

3.

2.1.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:

1.

2.

2.1.4 Описание (ход) работы:

3. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ПРОВЕДЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

3.1 Практическое занятие № 1 (2 часа)

Тема: Солнечная радиация и ее преобразования. Географическое распределение суммарной солнечной радиации.

3.1.1 Задание для работы:

1. История глобальных эколого-биологических исследований в XIX-XX века. Предпосылки выделения региональной экологии в самостоятельную научную дисциплину.

2. Источники энергии в биосфере, солнечное излучение и его физические свойства. Преобразование солнечной радиации в биосфере.

3. Распределение солнечной радиации на поверхности планеты, земля как источник длинноволнового излучения. Противоизлучение атмосферы. Эффективное излучение. Альбедо.

4. Источники теплового излучения в биосфере. Энергетический баланс и его важнейшие составляющие. Изучение составляющих энергетического баланса в различных географических зонах земного шара. Тепловой баланс Земли. Круговорот воды и влагооборот. Уравнение энергетического (теплового) и водного баланса биосферы.

5. Понятие климата. Изменение климатических условий в различные исторические периоды развития биосферы. Глобальные оледенения и их влияние на растительный и животный мир. Эпохи глобального потепления. Современный климат.

6. Основные причины глобального изменения климата. Парниковый эффект, озоновый слой и его уменьшение, кислотные дожди. Глобальные экологические проблемы планеты (ухудшение состояния окружающей среды и истощаемость базовых ресурсов).

3.1.2 Краткое описание проводимого занятия:

3.2 Практическое занятие № 2 (2 часа)

Тема: Водные ресурсы и водный баланс биосферы.

3.2.1 Задание для работы:

1. Источники энергии в биосфере, солнечное излучение и его физические свойства. Преобразование солнечной радиации в биосфере.

2. Распределение солнечной радиации на поверхности планеты, земля как источник длинноволнового излучения. Противоизлучение атмосферы. Эффективное излучение. Альбедо.

3. Источники теплового излучения в биосфере. Энергетический баланс и его важнейшие составляющие. Изучение составляющих энергетического баланса в различных географических зонах земного шара. Тепловой баланс Земли. Круговорот воды и влагооборот. Уравнение энергетического (теплового) и водного баланса биосферы.

3.2.2 Краткое описание проводимого занятия:

3.3 Практическое занятие № 3 (2 часа)

Тема: Водные ресурсы и водный баланс биосферы.

3.3.1 Задание для работы:

1. Охарактеризовать водный баланс различных географических зон Земли.
2. Рассмотреть водные ресурсы планеты.
3. Загрязнение водной среды в регионе
4. Что показывает уравнение водного баланса? Какие величины входят в состав уравнения?

3.3.2 Краткое описание проводимого занятия:

3.4 Практическое занятие № 4 (2 часа)

Тема: Коллоквиум.

3.4.1 Задание для работы:

1. Предмет задачи региональной экологии.
2. Преобразование солнечной энергии в биосфере.
3. Понятие эффективного излучения и альбедо.
4. Распределение солнечной радиации на поверхности планеты.
5. Уравнение радиационного баланса.
6. Распределение тепла на поверхности планеты.
7. Уравнение энергетического баланса.
8. Распределение влаги на поверхности суши на планете и в регионе Урала.
9. Уравнение водного баланса для поверхности суши.
10. Распределение влаги в атмосфере.
11. Уравнение водного баланса для атмосферы.
12. Биосфера как открытая термодинамическая система.
13. Приоритетные загрязнители биосферы.
14. Первичная и вторичная продуктивность. Экологические группы растений. Виды растений по отношению к загрязнителям.

3.4.2 Краткое описание проводимого занятия:

3.5 Практическое занятие № 5 (2 часа)

Тема: Природные ресурсы биосферы и региона.

3.5.1 Задание для работы:

1. Классификация, источники и запасы природных ресурсов на планете.
2. Круговорот веществ в биосфере.
3. Исчерпаемые природные ресурсы (полезные ископаемые, почва, растительный и животный мир).
4. Неисчерпаемые природные ресурсы (космические, климатические и водные).

3.5.2 Краткое описание проводимого занятия:

3.6 Практическое занятие № 6 (2 часа)

Тема: Антропогенное влияние на атмосферу. Влияние загрязнителей на состояние биоты здоровья человека.

3.6.1 Задание для работы:

1. Охарактеризуйте важнейшие загрязнители атмосферы на примере предприятий Оренбургской области, их физико-химические свойства.
2. Охарактеризовать влияние основных загрязнителей на биологические объекты.
3. Перечислить основные источники загрязнения в районах Оренбуржья. Установить масштабы загрязнения атмосферы.
4. Ознакомиться с мерами по предупреждению и охране атмосферы от загрязнений.

3.6.2 Краткое описание проводимого занятия:

3.7 Практическое занятие № 7 (2 часа)

Тема: Антропогенное влияние на гидросферу и экологические последствия загрязнения.

3.7.1 Задание для работы:

1. Дать характеристику важнейших загрязнителей гидросферы и их свойств.

2. Определить важнейшие загрязнители под мирового океана.
3. Охарактеризовать влияние основных загрязнителей на биологические объекты.
4. Установить источники загрязнения.
5. Установить масштабы загрязнений мирового океана.
6. Ознакомиться с мерами по предупреждению и охране гидросферы от загрязнений.
7. Охарактеризовать виды использования водных ресурсов и меры охраны природных вод Южного Урала.

3.7.2 Краткое описание проводимого занятия:

3.8 Практическое занятие № 8 (2 часа)

Тема: Антропогенное влияние на гидросферу и экологические последствия загрязнения.

3.8.1 Задание для работы:

1. Видовой состав и биомасса растений планеты (по основным средам жизни).
Использование растений человеком.
2. Ознакомиться с основными формами воздействия человека на растительный мир планеты.
3. Охарактеризовать влияние человека на растительный мир биосферы.
4. Установить масштабы антропогенного воздействия.
5. Ознакомиться с мерами по предупреждению и охране растительных запасов планеты.

3.8.2 Краткое описание проводимого занятия:

3.9 Практическое занятие № 9 (2 часа)

Тема: Экология питания в современном мире.

3.9.1 Задание для работы:

1. Понятие о безопасной продукции.
2. Загрязнители пищевой продукции и их классификация.
3. Методы устранения загрязнителей в почве. Фиторемедиация и ее особенности.
4. Ксенобиотики и их особенности

5. Сертификация продуктов сельского хозяйства.

3.9.2 Краткое описание проводимого занятия:

3.10 Практическое занятие № 10 (2 часа)

Тема: Коллоквиум.

3.10.1 Задание для работы:

1. Природные ресурсы области и их особенности.
2. Атмосфера и ее загрязнители в регионе.
3. Антропогенное влияние на биосферу.
4. Меры охраны атмосферного воздуха.
5. Мировой океан. Использование водных ресурсов.
6. Источники загрязнения Мирового океана.
7. Важнейшие загрязнители пресных вод в регионе.
8. Растительный мир планеты. Растения и человек.
9. Антропогенное влияние на мировую флору.
10. Меры охраны растительных ресурсов.
11. Формы воздействия на мировую фауну.
12. Охрана мировой фауны.

3.10.2 Краткое описание проводимого занятия:

3.11 Практическое занятие № 11 (2 часа)

Тема: Экология. Промышленные отходы. Понятие о ПДВ загрязняющих веществ.

Расчет ПДВ вредных веществ в атмосферу от предприятий, котельных и др. источников. Понятие ПДС загрязнителей. Расчет ПДС в водные объекты.

3.11.1 Задание для работы:

1. Понятие о ПДВ, ПДС, ПДК, ДОК и др.
2. Характеристика приоритетных загрязнителей атмосферы и гидросферы региона.
3. Знакомство с методикой расчета ПДВ и ПДС загрязняющих веществ.

4. Произвести расчёт ПДВ загрязнителей в атмосферу.
5. Провести расчет загрязняющих веществ в водные объекты.

3.11.2 Краткое описание проводимого занятия:

3.12 Практическое занятие № 12 (2 часа)

Тема: Тяжелые металлы в земной коре и почвах региона.

3.12.1 Задание для работы:

1. Свойства тяжелых металлов с точки зрения их биогенности и токсичности.
2. Источники поступления тяжелых металлов в гидросферу, атмосферу, гумусный слой и продукты сельского хозяйства в регионе..
3. Рассмотреть основные современные методы, применяемые при мониторинге тяжелых металлов в природных средах и продукции.

3.12.2 Краткое описание проводимого занятия:

3.12.3 Результаты и выводы:

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

ПО ПРОВЕДЕНИЮ СЕМИНАРСКИХ ЗАНЯТИЙ (не предусмотрено РУП)