

**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

<b>1. Конспект лекций .....</b>
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
<b>2. Методические указания по выполнению лабораторных работ .....</b>
2.1 Лабораторная работа № ЛР 1 Тема LR1
<b>3. Методические указания по проведению практических занятий .....</b>
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.
<b>4. Методические указания по проведению семинарских занятий .....</b>
<b>4.1 Семинарское занятие № С-1 <i>Наименование темы семинарского занятия .....</i></b>
<b>4.2 Семинарское занятие № С-2 <i>Наименование темы семинарского занятия .....</i></b>
.....

## **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 исчерпаемость 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. Онкология 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 исчерпаемость 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 биосфера.**

##### **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)**