

Южно-Уральский государственный  
гуманитарно-педагогический университет

Южно-Уральский научный центр  
Российской академии образования (РАО)

З. И. Тюмасева, И. Л. Орехова

# ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

Методические рекомендации

Челябинск

2022

УДК 577.4 : 613.4  
ББК 28.081 : 51.204  
Т 98

Рецензенты:

д-р пед. наук, проф. А. М. Кузьмин;  
канд. биол. наук, доцент Б. А. Артеменко

**Тюмасева, Зоя Ивановна**

Т98 Экологическая безопасность : методические рекомендации / З. И. Тюмасева, И. Л. Орехова ; Южно-Уральский государственный гуманитарно-педагогический университет. – [Челябинск] : Южно-Уральский научный центр РАО, 2022. – 61 с.

ISBN 978-5-907538-36-8

Методические рекомендации предназначены для студентов и преподавателей педагогических университетов по курсу «Экологическая безопасность».

Данная работа включает учебную программу курса, задания практических занятий, вопросы к зачёту и терминологический минимум.

УДК 577.4 : 613.4  
ББК 28.081 : 51.204

ISBN 978-5-907538-36-8

© Тюмасева З. И., Орехова И. Л., 2022

© Оформление. Южно-Уральский научный центр РАО, 2022

# Содержание

<i>Пояснительная записка</i> .....	4
.....	
<b>1</b> Профессиональные компетенции по экологической безопасности .....	6
.....	
<b>2</b> Содержание дисциплины .....	9
.....	
<b>3</b> Структурирование по темам .....	16
.....	
<b>4</b> Рекомендуемая литература .....	36
.....	
<b>5</b> Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации .....	38
.....	
<b>6</b> Терминологический минимум .....	45
.....	

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

В. И. Вернадский писал, что человечество несет ответственность за судьбу биосферы. Его слова стали как никогда актуальными, так как изменения, которые происходят в биосфере есть результат человеческой деятельности: повышение температуры поверхности Земли, глобальное загрязнение воды, воздуха, почвы, опустынивание планеты, загрязнение Мирового океана, разрушение озонового слоя и т.д. Поэтому современные концепции природопользования должны базироваться на принципах гармоничной оптимизации условий взаимодействия человека с природой.

Необходимость изучения курса «Экологическая безопасность» студентами небробиологических специальностей педагогических вузов обусловлена совокупностью факторов:

- взаимоотношения человека и природы находятся в катастрофическом состоянии;
- взаимодействие промышленного и сельскохозяйственного производства усиливается на окружающую среду;
- анализ опыта экологического образования с учетом результатов экспертизы ЮНЭСКО показывает, что формирование экологической культуры и культуры безопасности больше декларируется, чем эффективно включается в практику образовательных организаций;
- проблемы здоровья и безопасного образа жизни обусловлены не только знаниями о здоровье, безопасности, но и глубокой взаимосвязью эколого-валеологических знаний со знаниями в области безопасности.

Изучение дисциплины «Экологическая безопасность» основано на знаниях, умениях и навыках, полученных при изуче-

нии студентами следующих курсов: «Безопасность жизнедеятельности», «Теория и методика обучения безопасности жизнедеятельности», «Концептуальные основы безопасности жизнедеятельности», «Основы экологической культуры».

Дисциплина «Экологическая безопасность» формирует знания, умения и компетенции, необходимые для освоения следующих дисциплин: «Правовое регулирование обеспечения безопасности жизнедеятельности», «Социальные опасности, профилактика и защита от них», «Комплексная безопасность образовательной организации».

*Цель дисциплины* – формирование готовности студентов к профессиональной деятельности в области экологической безопасности для обеспечения устойчивого развития системы «общество – природа».

*Задачи изучения дисциплины:*

- формировать систему знаний о предмете и методологии экологической безопасности;
- развивать представление о существовании и функционировании экологических систем;
- формировать систему знаний о факторах, источниках и последствиях экологической опасности;
- развивать представление о понимании взаимосвязи между человеком, обществом и культурой на основе междисциплинарного подхода; о экологизации общественного сознания и безопасного образа жизни.

# 1 ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ ПО ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Система контроля уровня знаний и профессиональной подготовки студентов включает следующие виды: текущий контроль (проверка усвоенного материала одного занятия); итоговый контроль по разделу; промежуточная аттестация в форме экзамена.

Таблица 1 – Планируемые результаты обучения по дисциплине

Код компетенции	Содержание компетенции	Индикаторы достижения компетенций
1	2	3
УК-8	Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	УК-8.1. Оценивает факторы риска, умеет обеспечивать личную безопасность и безопасность окружающих в повседневной жизни и в профессиональной деятельности. УК-8.2. Использует методы защиты в чрезвычайных ситуациях и в условиях военных конфликтов, формирует культуру безопасного и ответственного поведения

*Продолжение таблицы 1*

1	2	3
ПК-1	Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач	ПК-1.1. Знает структуру, состав и дидактические единицы предметной области (преподаваемого предмета). ПК-1.2. Умеет осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО. ПК-1.3. Демонстрирует умение разрабатывать различные формы учебных занятий, применять методы, приемы и технологии обучения, в том числе информационные

Таблица 2 – Формирование компетенций выпускника в результате изучения дисциплины «Экологическая безопасность»

Код компетенции	Знает	Умеет	Владеет
УК-8	– классификацию уровней организации живого, причины и последствия опасностей, нарушающих устойчивость системы «общество – природа»	– системно анализировать, создавать условия устойчивого развития экологических систем и оценивать влияние антропогенных факторов на них	– навыками оценки состояния окружающей среды, методами рационального природопользования и формирования культуры безопасного и ответственного поведения
ПК-1	– источники экологической опасности и способы защиты от них; принципы организации экологической безопасности	– создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности; выявляет факторы, приводящие к возникновению опасных экологических ситуаций	– навыками оценки факторов риска, создания комфортной экологической обстановки, в том числе образовательной среды; формирования культуры безопасного и ответственного



## **2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Модуль 1. «Экологические проблемы безопасности жизнедеятельности»**

#### **Тема 1. Введение: предмет, задачи и методология экологической безопасности**

Предмет, задачи и методология экологической безопасности. Исторические предпосылки развития экологической безопасности. Основные понятия в сфере экологической безопасности. Методы изучения экологической безопасности: математические методы; метод системного анализа; экспериментальные методы.

#### **Тема 2. Экосистемы: классификация и характеристика**

Основные понятия. Компоненты экосистемы: абиотические и биотические. Классификация экосистем. Принципы организации экосистем. Поток энергии и пищевые цепи. Биологическая продуктивность экосистем. Устойчивость и стабильность экосистем.

#### **Тема 3. Правовое регулирование экологической безопасности в Российской Федерации**

Правовые формы осуществления экологической функции государства. Конституционные основы обеспечения экологической безопасности. Правовая охрана природных объектов. Государственная программа Российской Федерации «Охрана окружающей среды» (с изменениями Постановление Правительства РФ от 31.03.2020 г. № 397).

#### **Тема 4. Современные экологические проблемы безопасности жизнедеятельности**

Деградация суши, способы защиты и профилактики. Загрязнение воздушной среды и ее защита. Обеспечение безопасности гидросферы. Проблемы и способы защиты биосферы в современных условиях. Пути повышения экологической безопасности города и жилища. Система распределения мусора по видам отходов, система маркировки упаковочного материала в зависимости от возможности его утилизации.

Сочетанное действие неблагоприятных факторов среды.

#### **Тема 5. Экологические проблемы энергетики и ее безопасность**

Энергия в жизни человека. Энергетические ресурсы. Экологические характеристики тепловой, атомной энергетики и гидроэнергетики. Альтернативные источники энергии.

#### **Модуль 2. «Влияние экологических факторов на окружающую среду, здоровье и безопасность»**

#### **Тема 6. Глобальные проблемы человечества**

Демографическая проблема современности. Ресурсы Земли. Продовольственные ресурсы. Водные ресурсы. Загрязнение атмосферы: парниковый эффект; кислотные осадки; разрушение озонового слоя; загрязнение воздуха в городах. Деградация лесов и их охрана. Уничтожение почвенного покрова и его безопасность.

## **Тема 7. Антропогенное воздействие на окружающую среду**

Влияние транспорта на окружающую среду. Загрязнение гидросферы. Питьевая вода и здоровье человека. Биологическое загрязнение. Радиационное загрязнение. Шумовое загрязнение. Электромагнитное загрязнение.

## **Тема 8. Влияние экологических факторов на здоровье человека**

Характеристика факторов среды, воздействующих на организм человека. Сочетанное действие неблагоприятных факторов среды. Экологически обусловленная заболеваемость человека. Влияние факторов внешней среды на здоровье. Влияние микро- и макроэлементов. Ксенобиотики и здоровье человека.

## **Тема 9. Мониторинг окружающей среды**

Понятие экологического мониторинга. Виды и средства мониторинга. Критерии оценки качества окружающей среды. Методы оценки водоемов. Биоиндикация. Информационные технологии в управлении средой обитания.

## **Тема 10. Управление рисками в обеспечении безопасной окружающей среды**

Оценка экологической безопасности. Разновидности риска. Анализ и оценка риска. Особенности экологического риска. Факторы восприятия риска. Принципы и способы управления рисками.

### **Модуль 3. «Экологическая безопасность как составная часть национальной и международной безопасности»**

#### **Тема 11. Экологическая безопасность в системе национальной и международной безопасности**

Основные понятия. Классификация опасных и вредных производственных факторов. Факторы, источники и последствия экологической опасности. Экологическая безопасность в России. Правовое регулирование экологической безопасности в Российской Федерации.

#### **Тема 12. Основы продовольственной безопасности**

Проблемы обеспечения человечества продовольствием. Направления обеспечения продовольственной безопасности РФ. Критерии оценки продовольственной безопасности РФ и угрозы ее обеспечения.

#### **Тема 13. Качество и безопасность пищевых продуктов**

Мониторинг качества продовольственного сырья и пищевых продуктов. Стандарты и системы безопасности пищевой продукции. Качество и безопасность пищевых продуктов. Вредные и опасные пищевые добавки.

#### **Тема 14. Пути решения экологических проблем**

Основы рационального природопользования. Безотходные и малоотходные производства. Основные принципы создания безотходных производств. Устойчивое развитие. Роль общественности в решении экологических проблем.

## **Модуль 4. «Экологическая безопасность и экологическое образование»**

### **Тема 15. Экологическая безопасность как фактор формирования экологической культуры**

Формирование экологической культуры личности. Безотходное потребление. Роль СМИ и рекламы на культуру экологической безопасности.

### **Тема 16. Педагогические основы экологического образования**

Основные факторы экологической безопасности в образовательной организации. Стратегия экологического образования и воспитания. Экологический кризис как кризис антропоцентрического сознания. Экоцентрический тип экологического сознания. Формирование стратегий и технологий взаимодействия человека с миром природы.

### **Тема 17. Организация внеурочной работы по вопросам экологического образования**

Внеурочные и внешкольные формы экологического образования и воспитания. Школьный экологический мониторинг. Организация и проведение экологической деятельности. Выполнение проектов по экологической безопасности.

Таблица 3 – Трудоёмкость дисциплины и видов занятий по дисциплине

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (темы)	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)		
		Л	ПЗ	СРС
1	2	3	4	5
<b>Модуль 1. Экологические проблемы безопасности жизнедеятельности</b>				
1.1	Введение: предмет, задачи и методология экологической безопасности	2		2
1.2	Экосистемы: классификация и характеристика	2	2	2
1.3	Правовое регулирование экологической безопасности в Российской Федерации		2	2
1.4	Современные экологические проблемы безопасности жизнедеятельности		2	2
1.5	Экологические проблемы энергетики и ее безопасность		2	4
<b>Модуль 2. Влияние экологических факторов на окружающую среду, здоровье и безопасность</b>				
2.1	Глобальные проблемы человечества	2	2	4
2.2	Антропогенное воздействие на окружающую среду	2	2	4
2.3	Влияние экологических факторов на здоровье человека	2	2	4

*Продолжение таблицы 3*

1	2	3	4	5
2.4	Мониторинг окружающей среды		2	4
2.5	Управление рисками в обеспечении безопасной окружающей среды		2	4
<b>Модуль 3. Экологическая безопасность как составная часть национальной и международной безопасности</b>				
3.1	Экологическая безопасность в системе национальной и международной безопасности		2	4
3.2	Основы продовольственной безопасности		2	4
3.3	Качество и безопасность пищевых продуктов		2	4
3.4	Пути решения экологических проблем	2	2	4
<b>Модуль 4. Экологическая безопасность и экологическое образование</b>				
4.1	Экологическая безопасность как фактор формирования экологической культуры	2	2	4
4.2	Педагогические основы экологического образования		2	4
4.3	Организация внеурочной работы по вопросам экологического образования	2	2	4
	<b>Всего</b>	<b>16</b>	<b>32</b>	<b>60</b>
<b>Форма промежуточной аттестации</b>				
Экзамен			36 часов	
Итого по дисциплине			144 часа	

## **3 СТРУКТУРИРОВАНИЕ ПО ТЕМАМ**

### **ЛЕКЦИИ**

#### **Тема 1. Введение: предмет, задачи и методология экологической безопасности (2 часа)**

1. Основные понятия курса.
2. Исторические предпосылки развития экологической безопасности.
3. Методы изучения экологической безопасности.

#### **Тема 2. Экосистемы: классификация и характеристика (2 часа)**

1. Понятия об экосистемах, их классификация.
2. Компоненты экосистемы и их характеристика.
3. Пищевые цепи и сети.
4. Энергетическая пирамида.
5. Биологическая продуктивность экосистем.
6. Устойчивость и стабильность экосистем.

#### **Тема 3. Глобальные проблемы человечества (2 часа)**

1. Демографическая проблема современности.
2. Ресурсы Земли.
3. Водные ресурсы.
4. Химическое загрязнение атмосферы.
5. Дegradация лесов и их охрана.
6. Безопасность почвы.



**Тема 4. Антропогенное воздействие на окружающую среду (2 часа)**

1. Загрязнение гидросферы
2. Питьевая вода и здоровье человека.
3. Биологическое и радиационное загрязнение.
4. Шумовое и электромагнитное загрязнение.
5. Влияние транспорта на окружающую среду.

**Тема 5. Влияние экологических факторов на здоровье человека (2 часа)**

1. Характеристика факторов среды, воздействующих на организм человека.
2. Экологически обусловленная заболеваемость человека.
3. Влияние факторов внешней среды на здоровье.
4. Влияние микро и макроэлементов на здоровье человека.
5. Ксенобиотики и здоровье человека.

**Тема 6. Пути решения экологических проблем (2 часа)**

1. Основы рационального природопользования.
2. Безотходные и малоотходные производства.
3. Устойчивое развитие.
4. Роль общественности в решении экологических проблем.

**Тема 7. Экологическая безопасность как фактор формирования экологической культуры (2 часа)**

1. Генезис понятия «Экологическая культура»
2. Формирование экологического сознания и культуры.
3. Роль СМИ и рекламы на культуру экологической безопасности.

## **Тема 8. Организация внеурочной работы по вопросам экологического образования (2 часа)**

1. Внеурочные и внешкольные формы экологического образования и воспитания.
2. Школьный экологический мониторинг.
3. Организация и проведение экологической деятельности.
4. Выполнение проектов по экологической безопасности.

### **ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ**

#### **Практическое занятие 1. Экосистемы: классификация и характеристика (2 часа)**

##### **Задачи занятия**

1. Изучить экологические компоненты природных экосистем.
2. Изучить трофические цепи и сети.
3. Ознакомиться с сукцессиями и причинами их возникновения.

##### **Методическое обеспечение [5; 6; 7; 9]**

##### **Теоретические вопросы для обсуждения**

1. Классификация экосистем.
2. Экологические компоненты природных экосистем и их характеристика.
3. Пищевые цепи и сети, примеры.
4. Устойчивость и стабильность экосистем
5. Причины разрушения и отрицательного влияния на природные экосистемы.

##### **Задания, предназначенные к выполнению**

##### *Задание 1.*

1. Составьте пищевую сеть экосистемы луга, степи, леса, водоема (по выбору).

2. При каких условиях луг (степь, лес, водоем) не будет изменяться длительное время?

3. Какие действия людей могут привести к быстрому разрушению луговой (лесной, степной, водной) экосистемы?

*Задание 2.* В России различают четыре типа основных лесов по их породному составу и распространению. Особенно важно значение леса для биосферы.

1. Составьте пищевую цепь экосистемы леса и запишите ее в тетрадь.

2. Для защиты леса от насекомых-вредителей и от болезней его обрабатывают пестицидами. Однако это может привести к тому, что через несколько лет полезные насекомые исчезнут (перечислите их), а вредные еще больше размножатся. Объясните, почему? Ответы на вопросы записать в тетрадь.

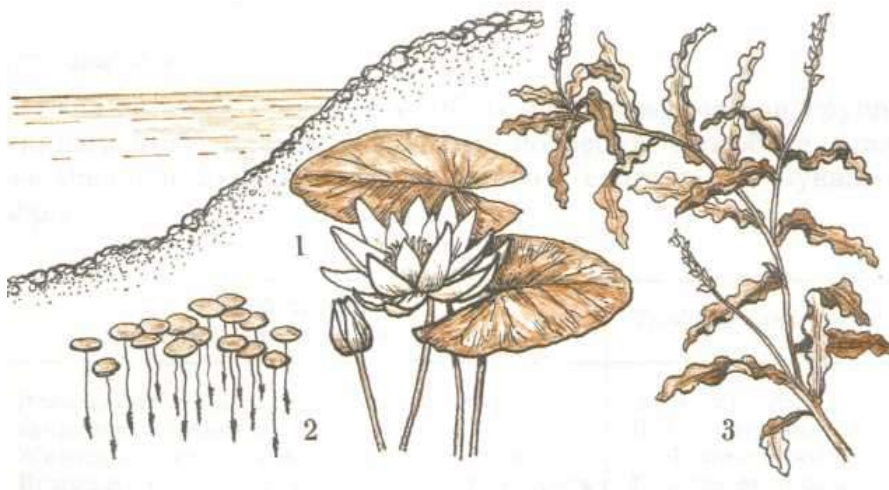
3. Почему лес можно назвать природной аптекой?

*Задание 3.*

1. Прочтите в рамке названия экосистем. Какая из них наиболее крупная? Постройте матрешку из этих экосистем. Почему биосферу считают экосистемой?

- |   |
|---|
| <ol style="list-style-type: none"><li>1. Ландшафт.</li><li>2. Муравейник.</li><li>3. Биосфера.</li><li>4. Лес.</li><li>5. Природный район</li></ol> |
|---|

2. Рассмотрите рисунок. Охарактеризуйте среду обитания кувшинки (1), ряски (2), рдеста (3). Укажите возможные зоны их обитания в водоеме. К какому типу экосистем относится водоем? Какие организмы, обитающие в водоеме, составляют группу консументов? Назовите возможные причины гибели водоема.



## **Практическое занятие 2. Правовое регулирование экологической безопасности в Российской Федерации (2 часа)**

### **Задачи занятия**

1. Изучить правовые формы осуществления экологической функции государства.
2. Ознакомиться с правовой охраной природных объектов.
3. Ознакомиться с федеральными и региональными документами по охране окружающей среды.

### **Методическое обеспечение [5; 7; 9]**

### **Теоретические вопросы для обсуждения**

1. Правовые формы осуществления экологической функции государства.
2. Конституционные основы обеспечения экологической безопасности.
3. Правовая охрана природных объектов.
4. Государственная программа РФ «Охрана окружающей среды».

### **Практическое занятие 3. Современные экологические проблемы безопасности жизнедеятельности (2 часа)**

#### **Задачи занятия**

1. Изучить причины деградации суши, способы защиты и профилактики.
2. Изучить источники загрязнения воздушной среды и гидросферы.
3. Ознакомиться с экологической безопасностью города и жилища.
4. Ознакомиться с системой распределения мусора по видам отходов.

#### **Методическое обеспечение [1; 5; 7; 9]**

#### **Теоретические вопросы для обсуждения**

1. Деградация суши, способы защиты и профилактики.
2. Загрязнение воздушной среды и ее защита.
3. Безопасность гидросферы.
4. Экологическая безопасность города и жилища.
5. Система распределения мусора по видам отхода.

#### **Задания, предназначенные к выполнению**

*Задание.* Решите кейс-задачу.

Впервые использование экологической маркировки на международном уровне было рекомендовано на Всемирной конференции ООН по окружающей среде и развитию в Рио-де-Жанейро в 1992 году. Современные товары народного потребления выпускаются в упаковках, которые в дальнейшем превращаются в мусор, чтобы уменьшить загрязнение окружающей среды, необходимо знать возможности утилизации упаковочного материала.

Знаки на предметах потребления, отражающие возможность их утилизации с наименьшим вредом для окружающей

среды. Дайте краткое описание представленных знаков маркировки:

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.

## Экологические знаки



**Практическое занятие 4. Экологические проблемы энергетики и её безопасность (2 часа)**

### **Задачи занятия**

1. Изучить энергетические ресурсы России.
2. Ознакомиться с характеристикой тепловой, атомной энергетики.
3. Изучить гидроэнергетику и альтернативные источники энергии.

**Методическое обеспечение [2; 5; 7; 9]**

### **Теоретические вопросы для обсуждения**

1. Энергия в жизни человека.

2. Энергетические ресурсы.
3. Экологические характеристики тепловой, атомной энергетики и гидроэнергетики.
4. Альтернативные источники энергетики.

## **Практическое занятие 5. Глобальные проблемы человечества (2 часа)**

### **Задачи занятия**

1. Ознакомиться с демографической проблемой современности.
2. Изучить продовольственные и водные ресурсы.
3. Изучить источники загрязнения атмосферы, почвы.
4. Ознакомиться с причинами деградации лесов и меры их охраны.

### **Методическое обеспечение [1; 2; 5; 7; 9]**

### **Теоретические вопросы для обсуждения**

1. Демографическая проблема современности.
2. Ресурсы Земли.
3. Продовольственные ресурсы.
4. Водные ресурсы.
5. Загрязнение атмосферы.
6. Деградация лесов и их охрана.
7. Деградация почвы и ее охрана.

### **Задания, предназначенные к выполнению**

*Задание 1.* Опишите техногенную нагрузку на лес вашего региона (вытаптывание, уплотнение почвы, обнаженность корней, сухостершинность, запыленность и т.д.). Представить презентацию (не менее 15 слайдов).

*Задание 2.* Перечислите причины, вызывающие деградацию, гибель леса и записать в тетрадь.

*Задание 3.* Изучить причины деградации почвы и её охрану. Заполнить таблицу

Таблица 4 – Антропогенное изменение почв

№ п/п	Причины деградации почвы	Изменения почвы
1	Смыв почвы струями атмосферных осадков	Эрозия почвы
2	...	...
n	...	...

### **Практическое занятие 6. Антропогенное воздействие на окружающую среду (2 часа)**

#### **Задачи занятия**

1. Изучить влияние транспорта на окружающую среду.
2. Ознакомиться с источниками загрязнения гидросферы.
3. Изучить причины биологического, радиационного, шумового и электромагнитного загрязнения.
4. Ознакомиться с методами очистки питьевой воды.

#### **Методическое обеспечение [1; 2; 3; 5; 7; 9]**

#### **Теоретические вопросы для обсуждения**

1. Влияние транспорта на окружающую среду.
2. Загрязнение питьевой воды и методы ее очистки.
3. Биологическое загрязнение.
4. Радиационное загрязнение.
5. Шумовое и электромагнитное загрязнение.

#### **Задания, предназначенные к выполнению**

*Задание.* Решите кейс-задачу.

Деятельность любого предприятия связана с образованием отходов. Для примера рассмотрим фабрику по производству кожаной обуви. При производстве обуви используется сырье:



кожа, мех, полиуретан. При раскройке образуются обрезки кожи, меха. При отливке подошвы образуются отходы полиуретана. Кроме того, на фабрике работает производственный персонал (ПП), который в ходе своей жизнедеятельности образует отход, аналогичный по составу твердым коммунальным отходам. Ни одна фабрика не существует без административно-управленческого персонала (АУП). От работы АУП образуется еще один вид отхода – макулатура. Таким образом, от работы фабрики по производству кожаной обуви образуется минимум 5 видов отходов:

- обрезки кожи;
- обрезки меха;
- отходы полиуретана;
- отход, аналогичный по составу твердым коммунальным отходам;
- макулатура.

На данном примере мы можем показать разницу между отходами потребления и производства. Отходами потребления являются те, которые образуются в ходе потребления уже готовой продукции. Такими являлись макулатура и мусор от жизнедеятельности персонала. Отходами производства являются отходы, образующиеся в ходе производства продукции (в данном примере это отходы меха, кожи и полиуретана). Необходимо разделить на группы для выполнения дальнейших заданий. Каждая группа студентов на протяжении занятий представляет интересы одного из предприятий, приведенных ниже. При этом часть студентов из группы представляет финансовые интересы предприятия (директора), другая часть студентов отвечает за выполнения требований природоохранного законодательства (экологи).

### *Варианты предприятий:*

- фабрика по пошиву мягких игрушек;
- мастерская по ремонту крупной и мелкой бытовой техники;
- автомастерская;
- предприятие, производящее пластиковую тару;
- кондитерский комбинат;
- предприятие, сдающее здание с прилегающей территорией в аренду под офисы;
- сельскохозяйственное предприятие, занимающееся разведением птицы;
- парикмахерская;
- ателье;
- столовая.

## **Практическое занятие 7. Влияние экологических факторов на здоровье человека (2 часа)**

### **Задачи занятия**

1. Изучить факторы внешней среды, влияющие на здоровье человека.
2. Ознакомиться с заболеваемостью человека, связанной с неблагоприятной окружающей средой.
3. Изучить влияние микро и макроэлементов на организм человека.
4. Ознакомиться с ксенобиотиками и их влиянием на здоровье человека.

### **Методическое обеспечение [3; 4; 5; 7; 9]**

### **Теоретические вопросы для обсуждения**

1. Характеристика факторов среды, воздействующих на организм человека.
2. Сочетанное действие неблагоприятных факторов среды.

3. Экологически обусловленная заболеваемость человека.
4. Влияние факторов внешней среды на здоровье.
5. Ксенобиотики и здоровье человека.

### **Практическое занятие 8. Мониторинг окружающей среды (2 часа)**

#### **Задачи занятия**

1. Изучить виды и средства мониторинга.
2. Ознакомиться с биоиндикацией экологических систем.
3. Изучить информационные технологии в управлении средой обитания.

#### **Методическое обеспечение [3; 4; 5; 7; 8; 9]**

#### **Теоретические вопросы для обсуждения**

1. Понятие экологического мониторинга.
2. Виды и средства мониторинга.
3. Критерии оценки качества окружающей среды.
4. Методы оценки водоемов.
5. Биоиндикация.
6. Информационные технологии в управлении средой обитания.

### **Практическое занятие 9. Управление рисками в обеспечении безопасной окружающей среды (2 часа)**

#### **Задачи занятия**

1. Ознакомиться с видами рисков.
2. Изучить особенности экологического риска.
3. Изучить факторы восприятия риска.
4. Ознакомиться с принципами и способами управления рисками.

#### **Методическое обеспечение [1; 5; 7; 9]**

### **Теоретические вопросы для обсуждения**

1. Оценка экологической безопасности.
2. Разновидности риска.
3. Анализ и оценка риска.
4. Особенности экологического риска.
5. Принципы и способы управления рисками.

### **Практическое занятие 10. Экологическая безопасность в системе национальной и международной безопасности (2 часа)**

#### **Задачи занятия**

1. Изучить классификацию опасных и вредных производственных факторов.
2. Изучить источники и последствия экологической опасности
3. Ознакомиться с правовыми документами об экологической безопасности в Российской Федерации.

#### **Методическое обеспечение [1; 2; 5; 7; 9]**

#### **Теоретические вопросы для обсуждения**

1. Основные понятия.
2. Классификация опасных и вредных производственных факторов.
3. Факторы, источники и последствия экологической опасности.
4. Экологическая безопасность в России.
5. Правовое регулирование экологической безопасности в РФ.

## **Практическое занятие 11. Основы продовольственной безопасности (2 часа)**

### **Задачи занятия**

1. Изучить проблемы обеспечения человечества продовольствием.
2. Ознакомиться с направлением обеспечения продовольственной безопасности РФ.
3. Изучить критерии оценки продовольственной безопасности РФ и угрозы ее обеспечения.

### **Методическое обеспечение [1; 4; 5; 7; 9]**

### **Теоретические вопросы для обсуждения**

1. Проблемы обеспечения человечества продовольствием.
2. Направления обеспечения продовольственной безопасности РФ.
3. Критерии оценки продовольственной безопасности РФ и угрозы ее обеспечения.

## **Практическое занятие 12. Качество и безопасность пищевых продуктов (2 часа)**

### **Задачи занятия**

1. Ознакомиться с мониторингом качества продовольственного сырья и пищевых продуктов.
2. Изучить качество и безопасность пищевых продуктов.
3. Ознакомиться с вредными и опасными пищевыми добавками.

### **Методическое обеспечение [1; 4; 5; 7; 9]**

### **Теоретические вопросы для обсуждения**

1. Мониторинг качества продовольственного сырья и пищевых продуктов.
2. Стандарты и системы безопасности пищевой продукции.
3. Качество и безопасность пищевых продуктов.

#### 4. Вредные и опасные пищевые добавки.

#### **Задания, предназначенные к выполнению**

*Задание.* Решите кейс-задачу.

1. К товароведу в магазине «Дары моря» обратился покупатель, который купил 3 банки пресервов «Филе сельди в масле», в одной из которых он обнаружил большое количество чешуи, а вторая упаковка содержала посторонние примеси.

Из экспертной организация «Бюро независимых экспертиз», вызывается эксперт в магазин «Дары моря», с целью экспертной оценки на соответствие ГОСТ по органолептическим показателям пресервов рыбных в количестве 15 коробок по 20 уп. ед. массой 300 гр. В результате исследования пробы 5% от общего количества уп. ед., экспертом установлено не соответствие консистенции и внешнего вида обнаружены чешуя в большом количестве, 3 уп. ед. плесневелые, 2 мятые.

#### ЗАДАНИЕ

Ответить на вопросы:

1. Химический состав и пищевая ценность продукта.
2. Возможные причины обнаруженных дефектов.
3. Органолептические свойства продукта.
4. Виды упаковки, применяемые для данного продукта.
5. Условия и сроки хранения данного продукта.

2. Для сохранения окраски пищевых продуктов используются различные стабилизаторы окраски (фиксаторы). В их число входят нитрат натрия (E251) и нитриты калия и натрия (E249 и E250), которые используются в технологии изготовления мясных продуктов, где образующийся нитрозомиоглобин обеспечивает необходимый товарный цвет, не изменяющийся при тепловой обработке и хранении продукта.

Покупатель в супермаркете купил колбасу ярко-красного мясного цвета, через несколько часов после приема он почув-

ствовал недомогание, тошноту, сердцебиение, началась диарея. В больнице врач констатировал у него пищевое отравление. Образец изданной партии колбасы был сдан в аккредитованную лабораторию на анализ. На маркировке колбасы были указаны пищевые добавки: E251(нитрат натрия), а также E300 (аскорбиновая кислота). Анализ показал концентрацию нитритов в пересчете на нитрит-ион в количестве 70 мг/кг. Укажите возможные причины отравления пациента и ПДК нитритов в пищевых продуктах (мясных).

### **Практическое занятие 13. Пути решения экологических проблем (2 часа)**

#### **Задачи занятия**

1. Изучить аспекты рационального природопользования.
2. Ознакомиться с безотходным и малоотходным производством.
3. Изучить основные принципы создания безотходных производств.

#### **Методическое обеспечение [1; 4; 5; 7; 9]**

#### **Теоретические вопросы для обсуждения**

1. Основы рационального природопользования.
2. Безотходные и малоотходные производства.
3. Устойчивое развитие системы «общество-природа».
4. Роль общественности в решении экологических проблем.

#### **Задания, предназначенные к выполнению**

*Задание 1.* Ответьте на вопросы (тест).

*Выбрать один наиболее правильный ответ из предложенных вариантов*

1. Отличие техногенного круговорота веществ от природного круговорота заключается в:

- а) большей замкнутости;
- б) большей пластичности;
- в) большей незамкнутости;
- г) меньшей открытости.

2. Теория безотходных технологических процессов в рамках основных законов природопользования базируется на двух предпосылках:

а) исходные природные ресурсы должны добываться один раз для всех возможных продуктов, создаваемые продукты после использования должны относительно легко превращаться в исходные элементы нового производства;

б) исходные природные ресурсы должны добываться каждый раз для отдельных продуктов, а создаваемые продукты после использования должны относительно легко превращаться в исходные элементы нового производства;

в) исходные природные ресурсы должны добываться один раз для всех возможных продуктов;

г) создаваемые продукты после использования должны относительно легко превращаться в исходные элементы нового производства.

3. Приведите аналоги терминов «безотходные технологии» и «малоотходные технологии» в англоязычных странах:

а) «зеленая технология» (green technology);

б) «чистая или более чистая технология» («pure or more pure technology»);

в) «гринпис технологии» greenpeace technology»;

г) «более чистая технология» «more pure technology».

*Задание 2.* Решите кейс-задачу.

С 2019 года действует закон о раздельном сборе отходов. Сортировка мусора по цветам контейнеров в России осуществляется по образцу европейской. Исходя из принятой европей-



ской системы цвета контейнера, какой тип мусора необходимо поместить в тот или иной контейнер.



### **Практическое занятие 14. Экологическая безопасность как фактор формирования экологической культуры (2 часа)**

#### **Задачи занятия**

1. Проанализировать развитие понятия «экологическая культура».
2. Изучить влияние культуры на экологическую безопасность человека.
3. Ознакомиться с ролью СМИ и рекламы на культуру экологической безопасности.

#### **Методическое обеспечение [4; 6; 7; 9]**

#### **Теоретические вопросы для обсуждения**

1. Опасность технократического мышления.
2. Роль СМИ и рекламы на формирование экологической культуры.
3. Безотходное потребление.

## **Практическое занятие 15. Педагогические основы экологического образования (2 часа)**

### **Задачи занятия**

1. Изучить основные факторы экологической безопасности в образовательной организации.
2. Ознакомиться с стратегией экологического образования и воспитания.
3. Изучить экоцентрический тип экологического сознания.
4. Изучить концепцию непрерывного экологического образования в России.

### **Методическое обеспечение [4; 6; 7; 9]**

### **Теоретические вопросы для обсуждения**

1. Основные факторы экологической безопасности в образовательной организации.
2. Стратегия экологического образования и воспитания.
3. Концепция непрерывного экологического образования.
4. Экоцентрический тип экологического сознания.
5. Формирование стратегий и технологий взаимодействия человека с миром природы.

### **Задания, предназначенные к выполнению**

*Задание 1.* Изучите основные принципы экологического образования и запишите в тетрадь.

*Задание 2.* Экологизация образования предполагает систему гибких форм, учитывающих федеральный, национально-культурный и региональный уровень общеобразовательной системы. При этом необходимо использовать возможности следующих моделей: *однопредметной, многопредметной и смешанной* (одной из форм которой является эколого-валеологизированная образовательная среда). Изучите эти модели и приведите примеры. Представьте презентацию одной из моделей экологизации образования.

## **Практическое занятие 16. Организация внеурочной работы по вопросам экологического образования (2 часа)**

### **Задачи занятия**

1. Изучить внеурочные и внешкольные формы экологического образования и воспитания.
2. Ознакомиться со школьным экологическим мониторингом.
3. Познакомиться с организацией и проведением экологической деятельности.

### **Методическое обеспечение [4; 6; 7; 9]**

### **Теоретические вопросы для обсуждения**

1. Внеурочные и внешкольные формы экологического образования и воспитания.
2. Школьный экологический мониторинг.
3. Организация и проведение экологической деятельности.
4. Выполнение проектов по экологической безопасности.

### **Задания, предназначенные к выполнению**

*Задание 1.* Изучите виды и направления внеурочной деятельности. Приведите пример спортивно-оздоровительной деятельности.

## 4 РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Бурцев, С. П. Безопасность жизнедеятельности: курс лекций / С. П. Бурцев. – Москва : Московский гуманитарный университет, 2017. – 296 с. – ISBN 978-5-907017-03-0. – Текст : непосредственный.

2. Демина, Т. А. Экология, природопользование, охрана окружающей среды: пособие для учащихся 11 классов общеобразовательных учреждений / Т. А. Демина. – Москва : АО «Аспект Пресс», 1994. – 160 с. – ISBN 5-86318-078-1. – Текст : непосредственный.

3. Натарова, Д. В. Биомониторинг экологической обстановки: учебно-практическое пособие / Д. В. Натарова, З. И. Тюмасева. – Челябинск : Издательство ЮУрГГПУ, 2021. – 137 с. – ISBN 978-5-907409-62-0. – Текст : непосредственный.

4. Орехова, И. Л. Безопасность и здоровье человека в условиях природной среды: учебно-методическое пособие / И. Л. Орехова, З. И. Тюмасева, Г. В. Валеева. – Челябинск : Издательство ЮУрГГПУ, 2021. – 202 с. – ISBN 978-5-907409-73-6. – Текст : непосредственный.

5. Почекаева, Е. И. Экология и безопасность жизнедеятельности: учебное пособие / Е. И. Почекаева; под ред. Ю. В. Новиков. – Ростов-на-Дону : Феникс, 2010. – 558 с. – ISBN 978-5-222-17052-6. – Текст : непосредственный.

6. Тюмасева, З. И. Организация и руководство самостоятельной работой студентов по курсу «Биология с основами экологии»: учебное пособие / З. И. Тюмасева, Е. В. Гуськова. – Челябинск : Издательство Челяб. гос. пед. ун-та, 2008. – 111 с. – ISBN 978-5-86716-733-5. – Текст : непосредственный.

7. Хотунцев, Ю. Л. Экология и экологическая безопасность: учебное пособие для студ. высш. пед. учебных заведений / Ю. Л. Хотунцев. – Москва : Издательский центр «Академия», 2002. – 480 с. – ISBN 5-7695-0870-1. – Текст : непосредственный.

8. Школьный экологический мониторинг: учебно-методическое пособие / под ред. Т. Я. Ашихминой. – Москва : АГАР, 2000. – 385 с. – ISBN 5-89218-083-2. – Текст : непосредственный.

9. Экология и безопасность жизнедеятельности: учебное пособие для вузов / Д. А. Кривошеин, Л. А. Муравей, Н. Н. Роева и др.; под ред. Л. А. Муравья. – Москва : ЮНИТИ-ДАНА, 2000. – 447 с. – ISBN 5-238-00139-8. – Текст : непосредственный.

## **5 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

1. Предмет, задачи и методология дисциплины «Экологическая безопасность».
2. Основные направления современной экологии.
3. Экологическая характеристика популяции.
4. Основные понятия о популяции.
5. Понятия экологического риска, экологической опасности и безопасности. Их характеристика.
6. Основные факторы экологической опасности.
7. Источники и последствия экологической опасности.
8. Основные принципы и методы обеспечения экологической безопасности.
9. Факторы, нарушающие стабильность популяции.
10. Причины и источники загрязнения почв.
11. Перечислите основные загрязнители почвы.
12. Причины опустынивания и его последствия.
13. Охарактеризуйте влияние опустынивания на экономическое состояние страны.
14. Основные источники загрязнения атмосферы.
15. Виды атмосферных загрязнителей, их характеристика
16. Влияние атмосферных загрязнителей на биоэкологию.
17. Экологическое значение шума.
18. Охарактеризуйте влияние радиации на живые организмы.
19. Охарактеризуйте современное состояние гидросферы в России.

20. Характеристика основных загрязнителей природных вод и их влияние на живые организмы.

21. Устойчивые и стабильные экосистемы, их характеристика. Факторы, влияющие на состояние биосферы.

22. Перечислите экологические проблемы крупных городов.

23. Характеристика атмосферных выбросов крупного города.

24. Охарактеризуйте сочетанное влияние неблагоприятных факторов окружающей среды на городское население.

25. Влияние абиотических (химических и физических) факторов среды на здоровье населения.

26. Отличие техногенного круговорота веществ от биогеохимических круговоротов веществ в природе.

27. Отличие техногенного круговорота веществ в развитых и в развивающихся странах.

28. Роль различных микроэлементов для организма человека.

29. Ксенобиотики и их влияние на здоровье человека.

30. Понятие о «безотходных» и «малоотходных технологиях». Их суть.

31. Основные принципы создания безотходных и малоотходных производств.

32. Основные задачи системы мониторинга окружающей среды.

33. Типы классификации экологического мониторинга.

34. Основные критерии оценки качества окружающей среды.

35. Основные виды ПДК (предельно допустимой концентрации) для воздушной среды, единицы измерения.

36. Виды ПДК для водной среды, единицы измерения.

37. Интегральные показатели качества воды, единицы измерения.

38. Показатели оценки качества среды (ВДК, ОБУВ, ПДЭН), единицы измерения.

39. Правовые нормы регулирования экологической безопасности.

40. Государственная программа Российской Федерации «Охрана окружающей среды» (с изменениями Постановление Правительства РФ от 31.03.2020 г. № 397).

41. Виды рисков и типы анализа рисков.

42. Основные принципы управления риском.

43. Понятие, сущность и основные элементы экологической функции государства.

44. Объекты и субъекты международного экологического права.

45. Источники и принципы международного экологического права.

46. Международные организации экологического контроля и их функции.

47. Формы международной эколого-правовой ответственности.

48. Компоненты системы продовольственной безопасности.

49. Виды пищевых добавок и их влияние на организм.

50. Правила приобретения пищевых продуктов.

52. Основные факторы экологической безопасности в образовательной организации.

53. Стратегия экологического образования и воспитания.

54. Внеурочные и внешкольные формы экологического образования и воспитания.

55. Школьный экологический мониторинг.

56. Проектная экологическая деятельность.



Таблица 5 – Показатели и критерии оценивания сформированности компетенций у студентов

Код и наименование компетенции и для ОП ВО, индикаторы достижения компетенции (ИДК)	Шкала оценивания				
	Критерии	«отлично»	«хорошо»	«удовлетворительно»	«неудовлетворительно»
1	2	3	4	5	6
<p>Компетенция (шифр и индикаторы)</p> <p>УК-8, УК-8.1, УК-8.2, ПК-1, ПК-1.1, ПК-1.2</p>	Критерий 1	<p>выставляется обучающемуся, который в процессе изучения дисциплины и по результатам промежуточной аттестации:</p> <p>– обнаружил системные знания по всем разделам прог-</p>	<p>выставляется обучающемуся, который в процессе изучения дисциплины и по результатам промежуточной аттестации:</p> <p>– обнаружил знание основного</p>	<p>выставляется обучающемуся, который в процессе изучения дисциплины и по результатам промежуточной аттестации:</p> <p>– обнаружил знание основного</p>	<p>выставляется обучающемуся, который в процессе изучения дисциплины и по результатам промежуточной аттестации:</p> <p>– обнаружил отсутствие знаний</p>

Продолжение таблицы 5

1	2	3	4	5	6
		раммы дисциплины, продемонстрировал способность к их самостоятельному пополнению, в том числе в рамках учебно-исследовательской и научно-исследовательской деятельности	материала по всем разделам программы дисциплины в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, продемонстрировал способность к их самостоятельному пополнению	материала по всем разделам программы дисциплины в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, но знания имеют пробелы и плохо структурированы	либо фрагментарные знания по основным разделам программы дисциплины
	Критерий 2	– при выполнении заданий, предусмотренных программой, успешно продемонстрировал осваиваемые в рамках	– при выполнении заданий, предусмотренных программой, смог продемонстрировать осваиваемые	– при выполнении заданий, предусмотренных программой, в целом смог продемонстрировать	– при выполнении заданий, предусмотренных программой, не смог продемонстрировать осваиваемые

Продолжение таблицы 5

1	2	3	4	5	6
		дисциплины профессиональные умения	профессиональные умения, но допустил принципиальные ошибки в их выполнении, которые смог исправить при незначительной помощи преподавателя	осваиваемые профессиональные умения, но допустил ошибки в их выполнении, которые смог исправить при незначительной помощи преподавателя	профессиональные умения (допустил принципиальные ошибки в их выполнении, которые не смог исправить при указании на них преподавателем), либо не выполнил задания
	Критерий 3	– представил результаты выполнения всех заданий для самостоятельной работы полностью и качественно, на творческом уровне, выразил личностную значимость	– представил результаты выполнения всех заданий для самостоятельной работы, указанных в программе дисциплины, при этом задания вы-	– представил результаты выполнения всех заданий для самостоятельной работы, указанных в программе дисциплины, при этом задания вы-	– не полностью выполнил задания для самостоятельной работы, указанных в программе дисциплины, либо задания выполнены неверно, очевиден плагиат

Продолжение таблицы 5

1	2	3	4	5	6
		деятельности	полнены полностью и качественно	полнены формально, кратко, представлено поверхностное описание	
	Критерий 4	– при устном ответе высказал самостоятельное суждение на основе исследования теоретических источников, логично и аргументированно изложил материал, связал теорию с практикой посредством иллюстрирующих примеров, свободно ответил на дополнительные вопросы	– при устном ответе объяснил учебный материал, интерпретировал содержание, экстраполировал выводы	– при устном ответе продемонстрировал знание базовых положений и ключевых понятий, верно воспроизвел учебное содержание без использования дополнительного материала	– при устном ответе допустил фактические ошибки в использовании научной терминологии и изложении учебного содержания, сделал ложные выводы

## 6 ТЕРМИНОЛОГИЧЕСКИЙ МИНИМУМ

**Адаптация** – комплекс морфофизиологических, поведенческих и информационно-биоценотических особенностей особи, популяции, вида или сообщества, обеспечивающий им успех в конкуренции с другими особями и сообществами и устойчивость к воздействиям факторов абиотической среды.

**Антропогенный** (гр. *anthropos* – человек и *genos* – происхождение) – обусловленный воздействиями человека.

**Антропоцентризм** (гр. *anthropos* – человек и *kentron* – центр) – мировоззрение и научный подход, рассматривающие все явления и отношения с позиции их значения, для человека и его интересов. Человек – в центре внимания (ср. Биоцентризм).

**Биоиндикация** – оценка состояния окружающей среды по реакции живых организмов.

**Биологическое разнообразие** – разнообразие живых организмов, а также видов, экосистем и экологических процессов, звеньями которых они являются. На конференции ООН по проблемам окружающей среды (Рио-де-Жанейро, июнь 1992 г.) была разработана программа «Ценность биологического разнообразия», где обозначены типы биоразнообразия: генетическое, видовое и экосистемное.

**Биоцентризм** – научный подход в природоохранном деле, ставящий превыше всего интересы живой природы (какими они представляются человеку) (ср. Антропоцентризм).

**Взгляды** – знания о каком-либо предмете, целом мире в единстве с выраженным отношением личности к этим явлениям и предметам.

**Воспитание духовное** – формирование ценностного отношения к жизни, обеспечивающего устойчивое и гармоничное

ское развитие человека: воспитание чувства долга, справедливости, искренности, ответственности и других качеств, способных придать высший смысл делам и мыслям человека.

**Воспитание экологическое** – целенаправленное развитие у человека высокой экологической культуры, включающей в себя знания о природе, способность к природосообразной деятельности и гуманное, ответственное отношение к жизни, окружающей среде и природе в целом как наивысшей общечеловеческой ценности.

**Генофонд** (гр. *genos* – род и *fond* – основание) – совокупность генов всех особей данной популяции, вида. Важнейшая особенность единого генофонда – его глубокая дифференцированность и неоднородность.

**Гидросфера** – водная оболочка Земли, включающая в себя мировой океан, воды суши (реки, озера, ледники), а также подземные воды.

**Глобальная экология** – комплексная научная дисциплина, изучающая организмы и их сообщества в глобальном взаимодействии с природной средой планеты и те изменения земной поверхности и организмов, которые являются следствием этого взаимодействия.

**Гомеостаз** (гр. *homoios* – подобный, одинаковый и *stasis* – состояние, неподвижность) – состояние внутреннего динамического равновесия природной системы, поддерживаемое регулярным возобновлением ее основных структур, вещественно-энергетического состава и постоянной функциональной саморегуляцией ее компонентов.

**Государственный образовательный стандарт (ГОС)** – основной документ, определяющий образовательный уровень, который должен быть достигнут выпускниками независимо от форм получения образования. В этом документе определены

конечные результаты образования по учебному предмету для каждого его этапа, цели и задачи предметного образования, знания, умения и навыки, которыми предстоит овладеть учащимся. Федеральный компонент ГОСа определяет обязательный минимум содержания основных образовательных программ, максимальный объем учебной нагрузки обучающихся, требования к уровню подготовки выпускников.

**Гуманизм** (лат. *humanus* – человеческий) – мировоззренческий принцип, признающий человека в качестве высшей ценности.

**Деградация почвы** – постепенное ухудшение свойств почвы, вызванное изменением условий почвообразования в результате естественных причин или хозяйственной деятельности человека и сопровождающееся уменьшением содержания гумуса, разрушением почвенной структуры и снижением плодородия.

**Доза излучения** – количество энергии ионизирующего излучения, поступившее от радиоактивного источника. Доза излучения экспозиционная (в воздухе) измеряется в рентгенах; поглощенная (в массе живого или неживого вещества) – в рэдах; эквивалентная (поглощенная доза, умноженная на коэффициент типа излучения) – в бэрах.

**Деятельность** – форма психической активности личности, направленная на преобразование мира и самого человека. Состоит из более мелких единиц – способов деятельности, овладение которыми реализуется в умениях и навыках; включает в себя цель, мотив, способы, условия, результат.

**Деятельность экологическая** – практическая деятельность, направленная на сохранение природной среды, на поддержание ее устойчивого развития.

**Дискурсивное знание** (лат. *discursus* – рассуждение) – знание, обоснованное предшествующими суждениями, фактами, понятиями.

**Доминант** (лат. *dominantis* – господствующий) – вид, количественно преобладающий в данном сообществе.

**Емкость среды** – мера изменения качества среды при внешнем воздействии на нее. Емкость тем больше, чем меньше изменяется качество среды, при фиксированном уровне воздействия.

**Естественные экосистемы** (созданные природой) – по способу питания делятся на: автотрофные экосистемы – это те, которые находятся на энергетическом самообеспечении и подразделяются на фотоавтотрофные, использующие солнечную энергию; хемоавтотрофные, использующие химическую энергию. Гетеротрофные экосистемы используют химическую энергию, которую получают вместе с углеродом от органических веществ.

**Живое вещество** – совокупность всех живых организмов, существующих в данный момент; связано с окружающей средой биогенным током химических элементов путем дыхания, питания и размножения.

**Жизненная позиция** – внутренняя установка, обусловленная мировоззренческими, моральными и психологическими качествами личности и отражающая ее субъективное отношение к обществу. Проявляется в реальном поведении человека и может быть активной (постоянное стремление изменить окружающую действительность) и пассивной (следовать установившимся традициям и нормам).

**Жизненная среда** – все, с чем непосредственно или через посредство связан человек, от чего зависит его жизнь и его деятельность.



**Загрязнение** – попадание в окружающую среду чего-либо, способного ухудшить ее качество.

**Закон минимума** – недостаток какого-либо вещества не компенсируется избытком всех остальных (Закон Юстуса Либиха, 1840).

**Здоровье** – это баланс, равновесие между эндосредой и экзосредой динамической системы.

**Идея** – мысль, получившая концептуальное оформление. Инвариантная часть – определенная часть учебного плана или содержания образования, не подлежащая изменениям на местах.

**Квазиприрода** (вторая природа по Н. Ф. Реймерсу) – элементы природной среды, искусственно преобразованные, модифицированные людьми и характеризующиеся в отличие от собственно природной среды неспособностью к системному самоподдержанию (т.е. постепенно разрушающиеся без постоянного регулирующего воздействия со стороны человека).

**Кислотные осадки** – дождь или снег, подкисленные из-за растворения в атмосферной влаге промышленных выбросов ( $\text{SO}_2$ ,  $\text{NO}_2$ ,  $\text{HCl}$  и др.). Кислотные осадки подкисляют водные водоемы и почву, что приводит к гибели рыбы, других водных организмов и растительности, к резкому снижению прироста лесов, их усыханию и гибели.

**Климат** – режим погоды, характерный для данной местности в силу ее географического положения.

**Компетентность** – определенный уровень образованности, достаточный для самообразования и самостоятельного решения возникающих при этом познавательных и деятельностных проблем и определения своей позиции.

**Комфортность среды** – субъективное чувство и объективное состояние полного физического и душевного здоровья

в данных условиях окружающей человека среды, включая природные и социально-экономические показатели.

**Концепция образования** (лат. *conceptio* – понимание, восприятие) – система взглядов на содержание и продолжительность изучения учебных дисциплин в различных типах учебных заведений; определенный способ понимания целей, задач, организации и идей образовательных программ.

**Корреляция** – взаимное отношение, взаимозависимость предметов, явление и понятий.

**Коэволюция** – параллельная, совместная эволюция или историческая адаптация природы и человечества.

**Культура** (лат. *cultura* – возделывание, воспитание, развитие, почитание) – исторически сложившийся уровень развития общества, творческих сил и способностей человека, выраженный в типах и формах организации жизни и деятельности людей, в их взаимоотношениях, а также в создаваемых ими материальных и духовных ценностях.

**Культура в образовании** – выступает как содержательная составляющая образовательного процесса, источник знаний о природе, обществе, способах деятельности, эмоционально-волевом и ценностном отношении человека к окружающим людям, труду, обществу и т. д.

**Линитирующие факторы** – факторы, сдерживающие развитие организмов из-за недостатка или избытка по сравнению с потребностями.

**Литосфера** (земная кора) – верхняя твердая каменная оболочка Земли, ограниченная сверху атмосферой и гидросферой, а снизу – поверхностью субстрата мантии, устанавливаемой по сейсмическим данным.

**Лицензия на загрязнение** – оплачиваемое разрешение на выброс определенного количества вредных веществ или газообразных отходов определенного состава.

**Локальное загрязнение** – загрязнение окружающей среды в конкретной местности в ограниченных пространственно-временных масштабах.

**Малоотходная технология** – технология, позволяющая получить минимум твердых, жидких, газообразных и тепловых отходов и выбросов.

**Мировоззрение** – система обобщенных взглядов на объективный мир и место человека в нем, на отношение людей к окружающей их действительности и к самим себе. В основе мировоззрения лежит миропонимание, то есть совокупность определенных знаний о мире.

**Моделирование** (лат. *modulus* – мера, образец) – метод опосредованного изучения объектов действительности на их естественных или искусственных аналогах – моделях. Моделирование включает три этапа: создание модели, исследование объекта с помощью различных операций с моделью, перенос полученных знаний на реальный прототип модели.

**Мониторинг** (англ. *monitor* – предостерегающий) – длительное наблюдение и оценка или прогноз состояния различных параметров окружающей среды.

**Мутаген** (гр. *mutatio* – изменение и *genos* – род) – фактор, вызывающий мутацию.

**Мутация** (лат. *mutatio* – изменение, перемена) – внезапно возникшее естественное или искусственное стойкое изменение наследственных структур, ответственных за хранение генетической информации и ее передачу от клетки к клетке и от предка к потомству.

**Ноосфера** (гр. *noos* – разум и *sphaire* – шар) – новая стадия биосферы, связанная с возникновением и развитием в ней человечества. Современное содержание понятия предложено В. И. Вернадским в 1931 году для обозначения этапа эволюции биосферы, характеризующегося ведущей ролью разумной, сознательной деятельности человеческого общества в ее развитии.

**Озоновая дыра** – значительное пространство в озоносфере планеты с заметно пониженным (до 50%) содержанием озона.

**Озоновый экран** – слой атмосферы с наибольшей концентрацией молекул озона O<sub>3</sub> на высоте около 20–25 км, поглощающий жесткое ультрафиолетовое излучение, губительное для организмов. Разрушение о.э. в результате антропогенного загрязнения атмосферы таит угрозу всему живому, и, прежде всего человеку.

**Ойкумена** (гр. *oikeo* – населять) – совокупность областей земного шара, заселенных, освоенных или иным образом вовлеченных в орбиту жизни человеческого общества.

**Организм** (гр. *organon* – орудие, инструмент) – целостная, замкнутая по структуре, иерархически организованная, неравновесная, самоорганизующаяся, открытая, живая система (биосистема), элемент всех экологических систем.

**Отходы** – непригодные для производства данной продукции сырье, его неупотребляемые остатки или возникающие в ходе технологических процессов вещества и энергия, не утилизированные в данном производстве.

**Охрана природы** – комплекс международных государственных и региональных административно-хозяйственных, политических и общественных мероприятий, направленных на сохранение, рациональное использование и воспроизводство природы, земли в интересах людей.

**Парниковый эффект** – увеличение температуры и влажности в закрытом пространстве, связанное с тем, что в атмосфере накапливаются углекислый газ и другие газы, которые препятствуют длинноволновому тепловому излучению с поверхности земли.

**Патогенность** – способность живых существ, прежде всего микроорганизмов, вызывать заболевания других организмов, в том числе человека.

**Пестициды** (ядохимикаты) – химические препараты для защиты сельскохозяйственной продукции, растений, для уничтожения паразитов у животных, для борьбы с переносчиками опасных заболеваний и т.п. Пестициды, в зависимости от объекта воздействия, подразделяются на: гербициды – для уничтожения сорной растительности; инсектициды – для уничтожения вредных насекомых; зооциды – для борьбы с грызунами; фунгициды – против возбудителей грибковых заболеваний; дефолианты – для удаления листьев; дефлоранты – для удаления цветков.

**Плата за загрязнения среды** – денежное возмещение предприятиями социально-экологического ущерба, наносимого хозяйству и здоровью людей от загрязнения среды.

**Плата за природные ресурсы** – денежное возмещение природопользователем затрат на изыскание, сохранение, восстановление, изъятие и транспортировку используемого природного ресурса, а также усилий общества в будущем по возмещению или равноценной замене этих ресурсов другими.

**Предельно допустимая концентрация загрязняющих веществ (ПДК)** – максимальная концентрация загрязняющих веществ, не влияющая негативно на здоровье людей настоящего и последующих поколений при воздействии на организм человека в течение всей его жизни.

**Предельно допустимые выбросы (ПДВ)** – максимальный объем веществ в единицу времени, который не ведет к превышению их предельно допустимой концентрации.

**Природные ресурсы** – природные объекты и явления, используемые для потребления, способствующие созданию материальных богатств, воспроизводству трудовых ресурсов, поддержанию условий существования человечества и повышающие качество жизни.

**Природопользование** – наука, которая разрабатывает общие принципы осуществления всякой деятельности, связанной с использованием природных ресурсов и воздействием на них, которые позволяют избежать экологической катастрофы.

**Программа исследований окружающей среды (ЮНЕП)** – начатая по инициативе ООН (1973) межправительственная программа исследования проблем экологических кризисов – опустынивания, обезлесивания, потери почв, загрязнения Мирового океана и др. выполнялась с активным участием СССР (в настоящее время РФ).

**Радионуклиды** – изотопы химических элементов, обладающие радиоактивностью.

**Радиоактивность** – способность атомных ядер некоторых химических элементов распадаться с испусканием ионизирующего излучения. Наиболее опасно гамма-излучение – коротковолновое электромагнитное излучение, обладающее наибольшей проникающей способностью, для защиты от которого необходимы многометровые толщи бетона или мощные свинцовые экраны.

**Рациональное природопользование** – изучение природных ресурсов, их бережная эксплуатация, охрана и воспроизводство с учетом не только настоящих, но и будущих интересов развития народного хозяйства и сохранения здоровья людей.

**Рекреационная среда** – часть жизненной среды человека, организуемая и развиваемая в целях обеспечения условий преодоления утомления и усталости человека, а также восстановления его физического и психического здоровья.

**Рекреация** – отдых населения, сопровождающийся воздействием населения на экосистемы.

**Ресурсы возобновимые** – все природные ресурсы, включенные в биосферный круговорот веществ, способные к самовосстановлению за время, соизмеримое с темпом хозяйственной деятельности людей.

**Ресурсосберегающая технология** – производство и реализация продукции с минимальным расходом вещества и энергии на всех этапах производственного цикла и с наименьшим воздействием на человека и природные системы.

**Санитарно-защитная зона** – полоса, отделяющая промышленное предприятие или загрязненный участок от населенного пункта.

**Смог** – сочетание пылевых частиц и капель тумана (могут быть газообразные загрязнители или кристаллы льда).

**Сознание** – свойственный человеку способ отношения к объективной действительности, опосредованный всеобщими формами общественно-исторической деятельности людей.

**Социальная экология** – наука о территориальных и временных отношениях людей, на которые оказывают влияние селективные дистрибутивные и аккомодационные силы среды.

**Социально-бытовая среда человека** – часть жизненной среды, которая организуется и развивается в целях обеспечения необходимых условий существования, жизнедеятельности человека как биосоциального существа и поддержания его физического и психического здоровья.

**Социально-производственные факторы** – факторы воздействия на окружающую среду, связанные с промышленным и сельскохозяйственным производством, с жизнью и взаимоотношениями людей в обществе.

**Социум** – 1) территориальная общность людей, совместно проживающих в нескольких близко расположенных поселениях (или одном крупном поселении – городе) и потому контактирующих между собой значительно чаще, чем с жителями других населенных мест; 2) общность людей, совместно проживающих на какой-то территории и входящих во взаимные контакты статистически достоверно чаще, чем с другими соседями; 3) социальная среда, общество с какими-либо особенностями социального устройства (разг.).

**Среда** – комплекс экологических факторов, прямо или косвенно воздействующих на живые системы.

**Среды жизни** – качественно различные среды обитания на Земле. Различаются четыре среды жизни: водная, наземно-воздушная, почвенная и организменная.

**Сточные воды** – воды, отводимые после использования в бытовой, производственной и сельскохозяйственной деятельности человека или прошедшие через какую-то загрязненную территорию.

**Стресс** – совокупность физиологических реакций, возникающих в организме в ответ на воздействие различных неблагоприятных факторов (стрессоров): холода, голода, физических и психических травм, облучения, инфекции – или, наоборот, благоприятных: радости, полового возбуждения и т.д.

**Техносфера** – часть биосферы, конкретным образом преобразованная человеком в технические объекты (здания, дороги, механизмы).



**Толерантность** – способность организма переносить неблагоприятное влияние того или иного фактора среды.

**Тотем** – животное, растение, явление природы, которые у родовых групп людей служат объектом религиозного почитания, основанного на вере в тесную связь между людьми одного рода и их тотемом.

**Управление охраной окружающей среды** – обеспечение выполнения норм и требований, ограничивающих воздействие производственных процессов и выпускаемой продукции на окружающую среду, содействующих рациональному использованию природных ресурсов, их восстановлению и воспроизводству.

**Урбанизация** – рост и развитие городов.

**Условно чистая вода** – сточные воды, спуск которых в водоем без очистки не приводит к нарушению норм качества воды в местах водопользования.

**Устойчивое развитие** – переход к такой системе «природа» – общество» которая сможет обеспечить удовлетворение потребностей общества без ущерба основных параметров биосферы и жизненных потребностей будущих поколений.

**Фауна** – совокупность видов животных.

**Флора** – совокупность видов растений.

**Ценность** – положительная или отрицательная значимость объектов окружающего мира для человека, класса, группы, общества в целом, определяемая не их свойствами самими по себе, а их вовлеченностью в сферу человеческой жизнедеятельности, интересов и потребностей, социальных отношений.

**Цепная реакция в природе** – цепь природных явлений, каждое из которых влечет за собой изменение других связанных с ним явлений.

**Человек** – это не просто организм, особь, индивид, это еще и особый вид организации биологической, психической и социальной сущностей, который и определяет своеобразие человека.

**Экологизация образования** – экологическое освещение содержания учебного предмета, методов, форм и средств обучения; выражает проникновение идей, понятий, принципов, подходов, фактов экологии в структуру целей и содержания, в систему образования в целом.

**Экологическая культура** – система ценностно-ориентированных экологических знаний, деятельности и отношений; проявляется в духовности и поступках как часть общей культуры личности. Экологическая культура представляется как результат и как процесс наращивания новых, современных знаний, обогащение опытом и трансляция их в виде экокультурных ценностей, осознанных и используемых в практической экологосообразной деятельности.

**Экологическая ниша** – совокупность всех факторов среды в ареале, при которых возможно существование определенного вида животных, растений или микроорганизмов.

**Экологическая экспертиза проекта предприятия** – определение вероятных экологических последствий строительства данного предприятия с желательным и допустимым состояниями среды жизни людей.

**Экологическая этика** – междисциплинарная область исследований, возникшая вследствие воздействия научно-технического прогресса на окружающую среду и имеющая предметом ценностные, этические проблемы взаимоотношений человека и природы.

**Экологическое образование** – непрерывный учебно-воспитательный процесс, направленный на формирование сис-

темы экологических знаний, умений, ценностных ориентации на бережное и рациональное природопользование; процесс и результат усвоения системы знаний, умений и навыков в области взаимодействия с окружающей средой. Основной целью экологического образования является воспитание экологической культуры и формирование природосообразной деятельности.

**Экологический риск** – вероятность деградации окружающей природной среды или перехода ее в неустойчивое состояние в результате текущей или планируемой хозяйственной деятельности; возможность потери контроля за происходящими экологическими событиями.

**Экологические фонды** – система внебюджетных фондов (федеральный, республиканские, краевые, областные и местные), образуемых за счет средств, поступающих от предприятий, организаций и граждан (платы за выбросы, штрафы и т.п.) и предназначенных для решения неотложных природоохранных задач.

**Экология** (по Э. Геккелю, 1868 г.) – наука о взаимоотношениях живых организмов и условий среды.

**Экология** (современное) – комплексная наука, изучающая законы существования (функционирования) живых систем в их взаимодействии с окружающей средой.

**Экология человека** – комплексная наука, изучающая закономерности взаимодействия человека и окружающей его космопланетарной среды.

**Экоцентрический тип сознания** – система представлений о мире, для которой характерны: ориентированность на экологическую целесообразность, восприятие природных объектов как полноправных партнеров по взаимодействию с человеком и баланс прагматического и непрагматического взаимодействия с природой.

**Экосистема** (по А. Тенсли) – эта любая совокупность взаимодействующих живых организмов и условий среды, функционирующая как единое целое за счет обмена веществом.

**Энвайронментология** (англ. *environment* – окружающая среда) – наука об окружающей среде.

**Эрозия** – процесс разрушения земной поверхности водными потоками.

*Учебное издание*

**Тюмасева Зоя Ивановна, Орехова Ирина Леонидовна**

## ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

Ответственный редактор

Е. Ю. Никитина

Компьютерная верстка

В. М. Жанко

Подписано в печать 27.06.2022. Формат 60x84 1/16. Усл. печ. л. 3,55.  
Тираж 500 экз. Заказ № 340

Южно-Уральский научный центр Российской академии образования.  
454080, Челябинск, проспект Ленина, 69, к. 454.

Типография издательства Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Южно-Уральский государственный гуманитарно-педагогический университет. 454080, Челябинск, проспект Ленина, 69.