



МИНОБРАЗОВАНИЯ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Владивостокский государственный университет экономики и сервиса»

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ЕН.03 Экологические основы природопользования**

**21.02.05 Земельно-имущественные отношения**

Заочная форма обучения

Владивосток 2021

Рабочая программа учебной дисциплины ЕН.03. «Экологические основы природопользования» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 21.02.05 Земельно-имущественные отношения, утверждённого приказом Министерства и образования и науки РФ от 12.05. 2014 г. №486 «Об утверждении Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 21.02.05 Земельно-имущественные отношения.

Разработана: Фоминой Н.В., преподавателем Колледжа сервиса и дизайна ВГУЭС

Рассмотрено и одобрено на заседании цикловой методической комиссии  
Протокол № 9 от 25.05.2021 г

Председатель ЦМК  Мокшина И.В.

## Содержание

1	Общие сведения	4
2	Структура и содержание учебной дисциплины	7
3	Условия реализации программы дисциплины	11
4	Контроль результатов освоения учебной дисциплины	13

# **1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.03 «ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ»**

## **1.1. Место учебной дисциплины в структуре**

Дисциплина относится к математическому и общему естественнонаучному учебному циклу.

## **1.2 Требования к результатам освоения учебной дисциплины**

### **Базовая часть**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

#### **уметь:**

- анализировать и прогнозировать экологические последствия различных видов деятельности;
- использовать в профессиональной деятельности представления о взаимосвязи организмов и среды обитания;
- соблюдать в профессиональной деятельности регламенты экологической безопасности;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

#### **знать:**

- принципы взаимодействия живых организмов и среды обитания;
- особенности взаимодействия общества и природы, основные источники техногенного воздействия на окружающую среду;
- об условиях устойчивого развития экосистем и возможных причинах возникновения экологического кризиса;
- принципы и методы рационального природопользования;
- методы экологического регулирования;
- принципы размещения производств различного типа;
- основные группы отходов, их источники и масштабы образования;
- понятие и принципы мониторинга окружающей среды;
- правовые и социальные вопросы природопользования и экологической безопасности;
- принципы и правила международного сотрудничества в области природопользования и охраны окружающей среды;
- природоресурсный потенциал Российской Федерации;
- охраняемые природные территории

### **Вариативная часть**

С целью реализации требований работодателей и ориентации профессиональной подготовки под конкретное рабочее место, обучающийся в рамках овладения указанным видом профессиональной деятельности должен:

#### **уметь:**

- использовать в профессиональной деятельности представления о взаимосвязи организмов и среды обитания;

#### **знать:**

- принципы и методы рационального природопользования;
- охраняемые природные территории
- об условиях устойчивого развития экосистем и возможных причинах возникновения экологического кризиса;

Содержание дисциплины должно быть ориентировано на подготовку студентов к освоению профессионального образования ППСЗ по специальности 21.02.05 Земельно-имущественные отношения.

В процессе освоения дисциплины у студентов должны формировать общие компетенции (ОК):

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Анализировать социально-экономические и политические проблемы и процессы, использовать методы гуманитарно-социологических наук в различных видах профессиональной и социальной деятельности.

ОК 3. Организовывать свою собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 4. Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.

ОК 5. Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 8. Быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности.

ОК 9. Уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям, толерантно воспринимать социальные и культурные традиции.

В процессе освоения дисциплины у студентов должны формировать профессиональные компетенции (ПК):

ПК 1.1- Составлять земельный баланс района

ПК 1.2- Подготавливать документацию, необходимую для принятия управленческих решений по эксплуатации и развитию территорий

ПК 1.3- Готовить предложения по определению экономической эффективности использования имеющегося недвижимого имущества

ПК 1.4- Участвовать в проектировании и анализе социально-экономического развития территории

ПК 1.5- Осуществлять мониторинг земель территории

ПК 2.1- Выполнять комплекс кадастровых процедур

ПК 2.2- Определять кадастровую стоимость земель

ПК 2.3- Выполнять кадастровую съемку

ПК 2.4- Осуществлять кадастровый и технический учет объектов недвижимости

ПК 2.5- Формировать кадастровое дело

ПК 3.1- Выполнять работы по картографо-геодезическому обеспечению территорий, создавать графические материалы

ПК 3.2- Использовать государственные геодезические сети и иные сети для производства картографо-геодезических работ

ПК 3.3- Использовать в практической деятельности геоинформационные системы

ПК 3.4- Определять координаты границ земельных участков и вычислять их площади

ПК 3.5- Выполнять поверку и юстировку геодезических приборов и инструментов

ПК 4.1- Осуществлять сбор и обработку необходимой и достаточной информации об объекте оценки и аналогичных объектах

ПК 4.2- Производить расчеты по оценке объекта оценки на основе применимых подходов и методов оценки

ПК 4.3- Обобщать результаты, полученные подходами, и давать обоснованное заключение об итоговой величине стоимости объекта оценки

ПК 4.4- Рассчитывать сметную стоимость зданий и сооружений в соответствии с действующими нормативами и применяемыми методиками

ПК 4.5- Классифицировать здания и сооружения в соответствии с принятой типологией

ПК 4.6- Оформлять оценочную документацию в соответствии с требованиями нормативных актов, регулирующих правоотношения в этой области

### 1.3. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	72
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	12
в том числе:	
лабораторные работы	не предусмотрено
практические занятия	10
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	60
в том числе:	
курсовая работа (проект)	не предусмотрено
Итоговая аттестация в форме	<i>дифференцированный зачет</i>

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.03 «ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ»

### 2.1. Тематический план и содержание

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся.	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
	<b>Раздел 1. Основы экологии</b>	<b>14</b>	
<b>Тема 1.1.</b> Основные понятия и законы экологических основ природопользования.	<b>Содержание учебного материала/Самостоятельная работа.</b>	<b>5</b>	
	Великие экологи прошлого и настоящего. Экология – наука 20-21 веков. Экологические «законы» Барри Коммонера. Структура экологии. Экологические проблемы России. Экологическая ситуация в моем городе (или в селе, на территории сельскохозяйственного предприятия).		2
	<b>Лекция №1.</b> Экологические проблемы России. Рациональное природопользование	<b>2</b>	
	<b>Лабораторные занятия</b>	<i>не предусмотрено</i>	
	<b>Практические занятия.</b>	<i>не предусмотрено</i>	
<b>Тема 1.2.</b> Экосистема	<b>Содержание учебного материала/Самостоятельная работа.</b>	<b>5</b>	2
	Характеристика экосистемы. Состав экосистемы. Типы экосистем. Пищевые цепи и пищевые сети. Экологические пирамиды. Биосфера. Основные биосферные циклы веществ. Живые организмы - накопители различных элементов. Пищевые цепи и пищевые сети. Экологические пирамиды.		
	<b>Лабораторные занятия</b>	<i>не предусмотрено</i>	
	<b>Практические занятия. №1.</b> Пищевые цепи и пищевые сети.	<b>2</b>	
	<b>Раздел 2. Рациональное природопользование и экологическая безопасность.</b>	<b>28</b>	
<b>Тема 2.1.</b> Научные основы и принципы рационального природопользования.	<b>Содержание учебного материала/Самостоятельная работа.</b>	<b>5</b>	2
	Понятие природно-ресурсного потенциала и классификация ресурсов; правила рационального природопользования; задачи социальной экологии; пути предотвращения истощения ресурсов Основные принципы государственной политики в области экологического развития. Основные задачи в области		

	экологического развития. Безотходные технологии и использование альтернативных источников энергии: солнца, ветра, приливов-отливов, геотермальной энергии.		
	<b>Лабораторные занятия</b>	<i>не предусмотрено</i>	
	<b>Практические занятия. №2.</b> Понятие природно-ресурсного потенциала и классификация ресурсов.	<b>2</b>	
<b>Тема 2.2.</b> Естественные экосистемы России и их рациональное природопользование.	<b>Содержание учебного материала/Самостоятельная работа.</b>	<b>5</b>	<b>2</b>
	Рациональное использование и охрана естественных экосистем: лесов, болот, лугов, пустынь, тундры, степей, морских, пресноводных. Рациональное природопользование - путь к сотрудничеству человека и природы. Основные нарушения принципов рационального использования естественных экосистем.		
	<b>Лабораторные занятия</b>	<i>не предусмотрено</i>	
	<b>Практические занятия.</b>	<i>не предусмотрено</i>	
<b>Тема 2.3.</b> Социоприродные экосистемы и их рациональное природопользование.	<b>Содержание учебного материала/Самостоятельная работа.</b>	<b>5</b>	
	Структура и устойчивость социоприродных экосистем. Новый участник круговорота жизни - человечество. Состояние человека как отражение состояния экосистемы. Риск, экологическая безопасность и экологическое право. Сельскохозяйственные экосистемы (агроэкосистемы). Общее представление об агроэкосистеме. Почва - главный ресурс агроэкосистемы. История обработки почвы. Контроль сорняков, насекомых-вредителей и болезней. <b>Городские и промышленные экосистемы.</b> Общая характеристика городских экосистем. Промышленное загрязнение среды. Способы уменьшения вреда от химических загрязнений. Очистные сооружения. Сравнение естественной и социоприродной экосистем. Промышленные предприятия города, проблемы утилизации отходов. Стратегия устойчивого развития социоприродной системы. <b>Сельскохозяйственное загрязнение.</b> Энергосбережение в сельском хозяйстве. Зеленые революции. Экология автомобильного транспорта. Растение в городе. Квартира - как экосистема.		<b>2</b>
	<b>Лабораторные занятия</b>	<i>не предусмотрено</i>	
	<b>Практические занятия. №3.</b> Загрязнение среды отходами производства и потребления.	<b>2</b>	



Тема 2.4. Охрана природы.	<b>Содержание учебного материала/Самостоятельная работа.</b>	<b>15</b>	
	Охрана природы и рациональное природопользование. Популяционно-видовой уровень охраны (Красная книга РСФСР, разведение видов под контролем человека). Особо охраняемые территории (заповедники, национальные парки, памятники природы, заказники). Международное сотрудничество в области природопользования и охраны окружающей среды.		
	<b>Лабораторные занятия</b>	<i>не предусмотрено</i>	
	<b>Практические занятия. №4.</b> Особо охраняемые территории Приморского края. <b>№5.</b> Международное сотрудничество в области природопользования и охраны окружающей среды.	<b>4</b>	
	<b>Раздел 3. Правовые и социальные вопросы природопользования.</b>	<b>16</b>	
Тема 3.1. Государственные и общественные мероприятия по предотвращению разрушающих воздействий на природу.	<b>Содержание учебного материала/Самостоятельная работа.</b>	<b>16</b>	
	История российского природоохранного законодательства; экологическое право в Российской Федерации; основные направления современной государственной политики; обеспечение экологических законов; организация государственной системы мониторинга; общественные организации по охране окружающей среды. Законы и кодексы в области охраны окружающей среды. Экологический риск. Экологическое страхование.		
	<b>Лабораторные занятия</b>	<i>не предусмотрено</i>	
	<b>Практические занятия.</b>	<i>не предусмотрено</i>	
	<b>Максимальная нагрузка</b>	<b>72</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 1.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины ЕН.03 «Экологические основы природопользования» требует:

наличия учебного кабинета математических и естественнонаучных дисциплин; мастерских - не предусмотрено; лабораторий - не предусмотрено.

#### Кабинет экологических основ природопользования:

количество посадочных мест – 26 шт., стол для преподавателя 1 шт., стул для преподавателя 1 шт., монитор облачный 23"LG 6 шт., проектор Casio XJ 1 шт., звуковые колонки Microlab 2.0 1 шт., экран 1 шт., доска маркерная меловая комбинированная 1 шт., дидактические пособия ПО: 1. Microsoft WIN VDA PerDevice AllLng (ООО "Акцент", Договор №764 от 14.10.19, лицензия № V8953642 , срок с 01.11.19 по 31.10.20); 2. Microsoft Office Pro Plus Educational AllLng (ООО "Акцент", Договор №765 от 14.10.19, лицензия № V8953642 , срок с 01.11.19 по 31.10.20); 3. Yandex (свободное); 4. Google Chrome (свободное); 5. Internet Explorer (свободное)

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

##### Основная

Хандогина, Е. К. Экологические основы природопользования : учебное пособие / Е.К. Хандогина, Н.А. Герасимова, А.В. Хандогина ; под общ. ред. Е.К. Хандогиной. — 2-е изд. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2020. — 160 с. — Текст : электронный // ЭБС Znanium [сайт]. - URL: <https://new.znanium.com/catalog/product/1091706> (дата обращения: 26.05.2020)

Гальперин, М. В. Экологические основы природопользования : учебник / М.В. Гальперин. — 2-е изд., испр. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 256 с. — Текст : электронный // ЭБС Znanium [сайт]. - URL: <https://new.znanium.com/catalog/product/1074611> (дата обращения: 26.05.2020)

##### Дополнительная

Кузнецов, Л. М. Экологические основы природопользования : учебник для среднего профессионального образования / Л. М. Кузнецов, А. Ю. Шмыков ; под редакцией В. Е. Курочкина. — Москва : Юрайт, 2020. — 304 с. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/454379> (дата обращения: 26.05.2020).

Астафьева, О. Е. Экологические основы природопользования : учебник для среднего профессионального образования / О. Е. Астафьева, А. А. Авраменко, А. В. Питрюк. — Москва : Юрайт, 2020. — 354 с. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/456520> (дата обращения: 26.05.2020).

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Контроль и оценка** результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения лекционных занятий и самостоятельных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

<b>Результаты обучения (освоенные умения, знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<p>В результате изучения учебной дисциплины «Экологические основы природопользования» обучающийся должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- принципы взаимодействия живых организмов и среды обитания;</li><li>- особенности взаимодействия общества и природы, основные источники техногенного воздействия на окружающую среду;</li><li>- об условиях устойчивого развития экосистем и возможных причинах возникновения экологического кризиса;</li><li>- принципы и методы рационального природопользования;</li><li>- методы экологического регулирования;</li><li>- принципы размещения производств различного типа;</li><li>- основные группы отходов, их источники и масштабы образования;</li><li>- понятие и принципы мониторинга окружающей среды;</li><li>- правовые и социальные вопросы природопользования и экологической безопасности;</li><li>- принципы и правила международного сотрудничества в области природопользования и охраны окружающей среды;</li><li>- природоресурсный потенциал Российской Федерации;</li><li>- охраняемые природные территории</li></ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- анализировать и прогнозировать экологические последствия различных видов деятельности;</li><li>- использовать в профессиональной деятельности представления о взаимосвязи организмов и среды обитания;</li><li>- соблюдать в профессиональной деятельности регламенты экологической безопасности;</li></ul>	<p><b>Текущий контроль:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>-тестовые задания;</li><li>-практическая работа;</li><li>-самостоятельная работа.</li></ul> <p><b>Итоговый контроль:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>-тестовые задания;</li><li>-контрольная работа;</li><li>-зачет.</li></ul>



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Владивостокский государственный университет экономики и сервиса»

## КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ЕН.03 «Экологические основы природопользования»  
для специальностей технического профиля

Заочная форма обучения

Владивосток 2021

## **СОДЕРЖАНИЕ**

- 1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ
- 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
- 3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
- 4 КОНТРОЛЬ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1 Общие сведения

Контрольно-оценочные средства (далее – КОС) предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины ЕН. 03 Экологические основы природопользования

КОС разработаны на основании:

– основной образовательной программы СПО по специальности 21.02.05. Земельно-имущественные отношения – рабочей программы учебной дисциплины ЕН.03 Экологические основы природопользования

Формой промежуточной аттестации является ДФК.

Код ОК, ПК	Код результата обучения	Наименование
ПК 1.1.-1.5. ПК 2.1.-2.5. ПК 3.1.-3.5. ПК 4.1.-4.6. ОК1-ОК10	У1	-анализировать и прогнозировать экологические последствия различных видов деятельности;
	У2	-использовать в профессиональной деятельности представления о взаимосвязи организмов и среды обитания;
	У3	-соблюдать в профессиональной деятельности регламенты экологической безопасности;
	31	-принципы взаимодействия живых организмов и среды обитания;
	32	-особенности взаимодействия общества и природы, основные источники техногенного воздействия на окружающую среду;
	33	-об условиях устойчивого развития экосистем и возможных причинах возникновения экологического кризиса;
	34	-принципы и методы рационального природопользования;
	35	-методы экологического регулирования;
	36	-принципы размещения производств различного типа;
	37	-основные группы отходов, их источники и масштабы образования;
	38	понятие и принципы мониторинга окружающей среды;
	39	правовые и социальные вопросы природопользования и экологической безопасности;
	310	-принципы и правила международного сотрудничества в области природопользования и охраны окружающей среды;
	311	-природоресурсный потенциал Российской Федерации;
	312	-охраняемые природные территории

## 2 Распределение типов контрольных заданий по элементам знаний

и

### умений, контролируемых в процессе изучения

Код результата обучения	Содержание учебного материала (темы)	Тип оценочного средства	
		Текущий контроль	Промежуточная аттестация
У1,У2, 31	Тема 1.1. Основные понятия и законы экологических основ природопользования.	+	+
У1,У2 31, 32, 33,34	Тема 1.2. Экосистема	+	+
34,,36,38	Тема 2.1. Научные основы и принципы рационального природопользования.	+	+
34,38	Тема2.2. Естественные экосистемы России и их рациональное природопользование	+	+
У2, 37	Тема 2.3. Социоприродные экосистемы и их рациональное природопользование.	+	+
310,312	Тема 2.4. Охрана природы.	+	+
310	Тема 3.1. Государственные и общественные мероприятия по предотвращению разрушающих воздействий на природу.	+	+

### 3. Структура банка контрольных заданий для текущего контроля и промежуточной аттестации

Тип контрольного задания	Количество контрольных заданий (вариантов)	Общее время выполнения обучающимися контрольных заданий
<b>Практические работы</b>		
<b>Тема 1.2. №1.</b> Пищевые цепи и пищевые сети.		
<b>Тема 2.1. №2.</b> Понятие природно-ресурсного потенциала и классификация ресурсов.		
<b>Тема 2.3. №3.</b> Загрязнение среды отходами производства и потребления.		
<b>Тема 2.4. №4.</b> Особо охраняемые территории Приморского края		
<b>Тема 2.4. №5.</b> Международное сотрудничество в области природопользования и охраны окружающей среды.		
<b>Текущий контроль</b>		
<b>4.1.</b> Тест №1. Тема 1.1. Основные понятия и законы экологических основ природопользования.	1	30 мин.
<b>4.1.</b> Тест № 2. Тема 1.2. Экосистема	1	60 мин.
<b>4.1.</b> Тест №3. Тема 2.4. Охрана природы.	1	1ч.20 мин.
<b>Самостоятельные работы</b>		
<b>4.2.</b> Самостоятельная работа №1. Тема 1.2. Экосистема.	1	1ч.20 мин.
<b>4.2.</b> Самостоятельная работа №2. Тема 1.2. Экосистема.	1	1ч.30 мин.

**Практические работы: Фонд оценочных средств**

**Тема 1.2. Экосистема.**

**Практическая работа №1. Пищевые цепи и пищевые сети.**

**Цель:** Научиться составлять пищевые цепи по картинке.

**Оснащение.** Карточки – задания с картинками природы.

**Задание.** Составить пищевые цепи по картинке



**Тема 2.1. Научные основы и принципы рационального природопользования.**

**Практическая работа №2.** Понятие природно-ресурсного потенциала и классификация ресурсов.

**Цель:** оценить использование природных ресурсов с точки зрения влияния природопользования на биосферу, знать классификацию природных ресурсов, уметь отвечать на вопросы.

**Оснащение:** карточки-задания, презентация по данной теме, мультимедийное оборудование.

**Задание 1.** Ответить на контрольные вопросы.

1. Какие типы и виды природных ресурсов вам известны?
2. Какие основные проблемы связаны с использованием природных ресурсов?
3. Как в доисторическое время решалась проблема исчерпания природных ресурсов?
4. С какими проблемами использования природных ресурсов столкнулся современный человек?
5. Как загрязнение окружающей среды связано с добычей полезных ископаемых?
6. Обсудите с друзьями и родными перспективы вторичной переработки сырья в вашем регионе. Можно ли таким образом решить проблемы истощения месторождений полезных ископаемых и сопутствующего добыче загрязнения?



## **Задание 2.Выполнить тест.**

### **Примечание.**

Первый вариант- нечетные номера вопросов, второй вариант – четные номера вопросов

1. Дополните. Все доступные человеку компоненты живой и неживой природы, которые он имеет возможность использовать для удовлетворения своих потребностей и нужд в процессе производства и жизнедеятельности это... ..

2. Сколько признаков положено в основу классификации природных ресурсов:

1) 2; 2)3; 3)4; 4)5.

3. Дополните: Соотношение между величиной запасов природных ресурсов и размерами их использования называется ... .

4. Система мер, направленных на регулирование состояния окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов в рамках какой- либо территории или мира в целом, называется: 1) природопользованием; 2) охраной окружающей природной среды; 3)экологической стабилизацией; 4) экологической политикой.

5.Какой природный ресурс может считаться условно неисчерпаемым? 1) леса; 2) ископаемое топливо; 3) солнечный свет; 4) животный мир.

6. Установите соответствие между видами природных ресурсов и природными ресурсами, к которым они относятся:

#### **Вид природных ресурсов**

#### **Природные ресурсы**

1. Исчерпаемые невозобновимые

А) солнечная энергия

2. Неисчерпаемые

Б) пресная вода

3. Исчерпаемые возобновимые

В) уран

7. Какова площадь России? 1)12 млн. кв. км.; 2)15 млн.кв.км. ; 3)17 млн. кв. км.; 4) 23 млн. кв. км.

8. Дополните. Активное вмешательство в управление биологическими процессами в морской среде: разнообразные формы биологической мелиорации (улучшения условий обитания организмов), акклиматизации (приспособления организмов-переселенцев и их потомства к новым условиям среды), трансплантации (переселения) промысловых и кормовых организмов, создание новых гибридных форм, уменьшение количества вредных животных с использованием технических и биологических методов и др.)в широком смысле это ... .

9. Где в России находится меньше всего возделываемых земель? 1)Урал; 2)Сибирь; 3)Центральный район России; 4)Дальний Восток; 5)Крайний Север.

10. На территории какой природной зоны находятся обширные олени пастбища? 1)полупустыня; 2)тайга; 3)степи; 4)тундра.

11. 5. Какой объем мировых запасов пресной воды сосредоточен на территории России? 1)10%; 2)20%; 3)30%; 4)50%.

12. Где в России находятся самые большие запасы чистой пресной воды?

1)озера; 2) реки; 3) водохранилища; 4)ледники.

13. Какова главная проблема всех водных ресурсов в России? 1)пересыхание; 2)изменение структуры воды; 3)загрязнение; 4)активное размножение водорослей.

14. Где в России растет меньше всего лесов? 1) Дальний Восток; 2)Сибирь; 3)Европейский Север; 4)Центральная часть.

15. Какие деревья преобладают в российских лесах? 1)хвойные; 2)береза; 3)дуб; 4)липа.

16. В какой части России находится меньше всего месторождений полезных ископаемых? 1)Северный Кавказ; 2)Восточная Сибирь; 3)Урал; 4)Арктика.

17. Почему о ресурсообеспеченности нельзя судить только по размерам запасов? Дать развернутый ответ.

18. По разведанным ресурсам угля в первую тройку стран входят: 1) ФРГ, Китай, Россия; 2) США, Китай, Россия; 3) Австралия, ЮАР, Индия.

19. В первую тройку стран, наиболее богатых пресной водой на душу населения, входят: 1) Индия, Китай, Венесуэла; 2) Канада, Венесуэла, Бразилия; 3) Китай, Индия, Россия.

20. Главным потребителем пресной воды является: 1) промышленность; 2) сельское хозяйство; 3) транспорт; 4) коммунально-бытовое хозяйство.

21. Соотношение между величиной запасов и размерами добычи называется: 1) природные ресурсы; 2) ресурсообеспеченность; 3) окружающая среда.

22. Причиной развития парникового эффекта на Земле являются: 1) выбросы углекислого газа; 2) выбросы фреонов; 3) радиоактивное загрязнение.

23. Дать определение понятию «квота добычи».

24. Примером рационального природопользования является: 1) перевод автомобильного транспорта на газ; 2) осушение болот; 3) создание замкнутых циклов на производствах; 4) Сооружение высоких труб на предприятиях.

25. Установите соответствие между видами природных ресурсов и природными ресурсами, к которым они относятся:

**Вид природных ресурсов**

**Природные ресурсы**

1. Исчерпаемые невозобновимые А) геотермальная энергия

2. Неисчерпаемые Б) рыбные

### 3. Исчерпаемые возобновимые В) апатиты

26. Какие ресурсы способны к самовосстановлению в процессе круговорота веществ за сроки, соизмеримые с темпами хозяйственной деятельности человека: 1) возобновляемые; 2) невозобновляемые; 3) практически неисчерпаемые; 4) постоянные.

27. Ресурсы, неспособные к самовосстановлению за сроки, соизмеримые с темпами хозяйственной деятельности человека: 1) возобновляемые; 2) невозобновляемые; 3) практически неисчерпаемые; 4) постоянные.

28. Система мер, направленных на регулирование состояния окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов в рамках какой-либо территории или мира в целом, называется: 1) природопользованием; 2) охраной окружающей природной среды; 3) экологической стабилизацией; 4) экологической политикой.

29. Какие природные ресурсы называются балансовыми: 1) ресурсы, эксплуатация которых нецелесообразна из-за большой глубины залегания; 2) ресурсы, эксплуатация которых целесообразна в данный момент; 3) ресурсы, эксплуатация которых нецелесообразна из-за низкого содержания полезного вещества; 4) ресурсы, эксплуатация которых нецелесообразна из-за труднодоступности районов их залегания.

30. Какой из природных водных источников характеризуется наибольшим периодом самоочистки: 1) мировой океан; 2) подземные воды; 3) полярные ледники; 4) воды озер.

31. Биологические ресурсы относятся к группе: 1) исчерпаемых и невозобновимых; 2) исчерпаемых и возобновимых; 3) неисчерпаемых; 4) возобновимых.

32. Ресурсами, выделяемыми по характеру использования, являются: 1) минеральные; 2) рекреационные; 3) климатические; 4) таких ресурсов нет.

## **Тема 2.3. Социоприродные экосистемы и их рациональное природопользование.**

### **Практическая работа №3.**

#### **Загрязнение среды отходами производства и потребления.**

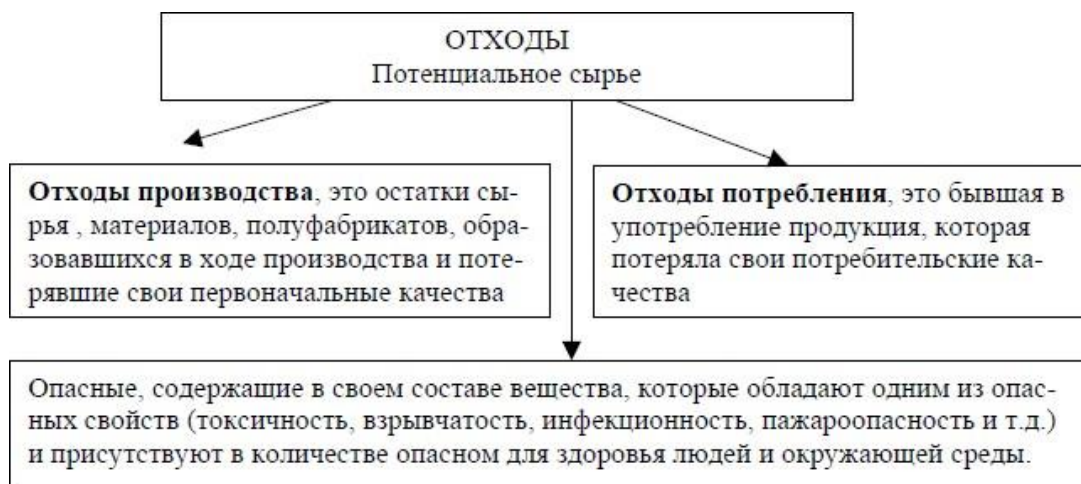
**Цели практической работы:** закрепление знаний, полученных на лекциях дисциплины «Экологические основы природопользования» (проблемы деградации наземных экосистем; загрязнение наземных и водных экосистем отходами производства и потребления; оценка воздействия на окружающую среду; управление качеством атмосферного воздуха, водных и почвенных ресурсов) с использованием активных форм обучения.

**Студент должен иметь представление:** об основных источниках загрязнения окружающей среды; о классификации загрязнителей и путях их воздействия на человека; об экологических последствиях загрязнения окружающей среды отходами производства и потребления.

**Основные понятия:** Утилизация бытовых и промышленных отходов. Перспективы и принципы создания неразрушающих природу производств. Загрязнение биосферы. Антропогенное и естественное загрязнение. Прямое и косвенное воздействие на человека

загрязнений биосферы. Основные загрязнители, их классификация. Основные пути миграции и накопления в биосфере токсичных и радиоактивных веществ. «Зеленая» революция и ее последствия. Значение и экологическая роль применения удобрений и пестицидов. Способы ликвидации последствий загрязнения окружающей среды отходами производства и потребления.

### Схема отходов производства и потребления



#### а) потенциальное сырье

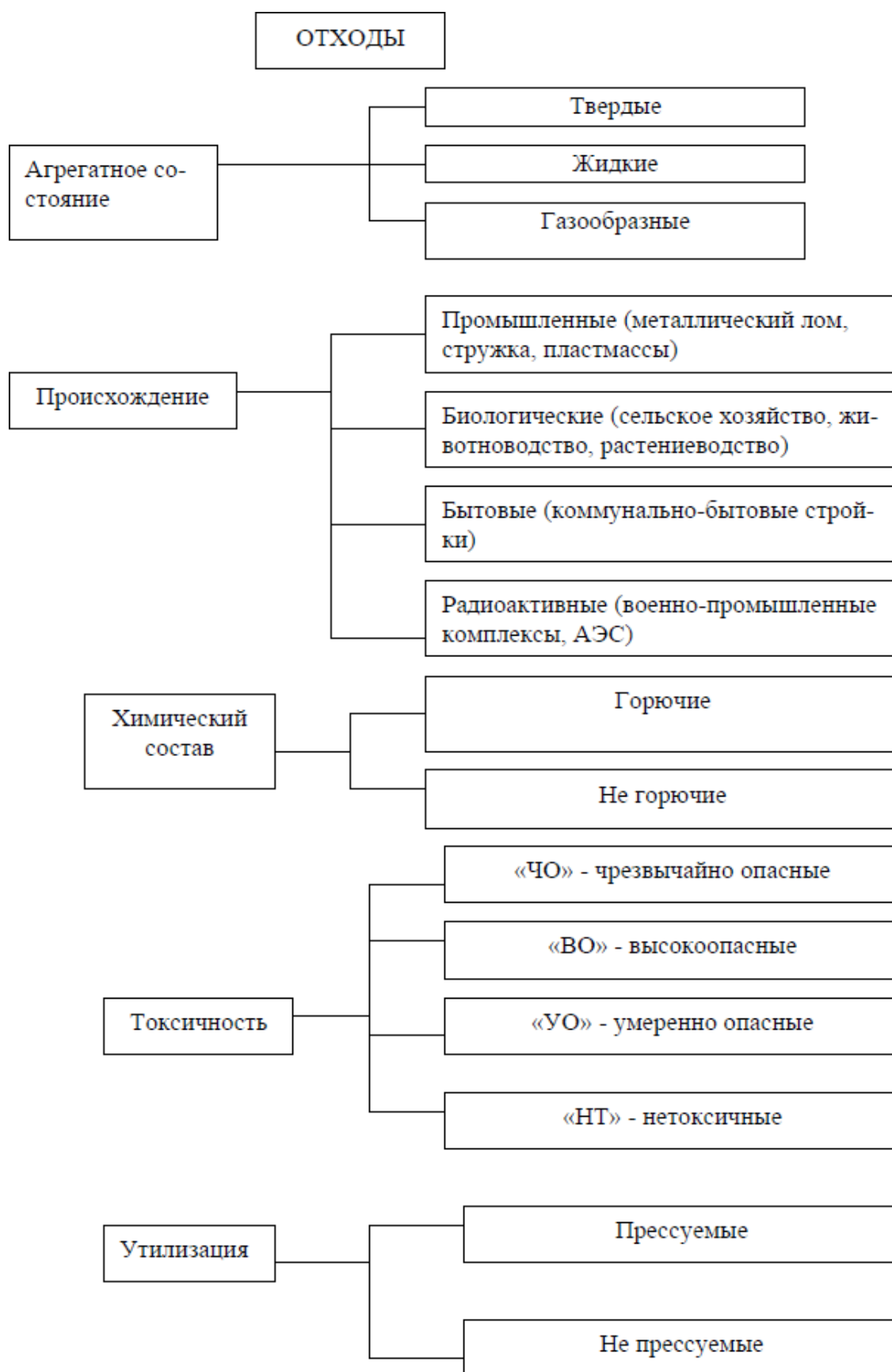


#### б) отходы производства



#### в) отходы потребления

### Характеристика отходов производства и потребления



Количество твердых бытовых отходов неуклонно возрастает из-за изменения образа жизни (в основном от использования одноразовой посуды, различных емкостей,

оберточных и упаковочных материалов и т.д.), а так же увеличение численности населения.

Состав городских бытовых отходов примерно таков: бумага 41%, пищевые отходы – 21%, стекло – 12%, железо и его сплавы - 10%, пластмассы – 5%, древесина – 5%, резина и кожа – 3%, текстиль – 2%, алюминий – 1%, другие металлы – 0,3%.

Захоронение является наиболее широко распространенным и дешевым способом ликвидации твердых отходов. Управляемое складирование и захоронение отходов производится по определенным правилам. На схеме изображены закладки и складирование бытовых отходов с последующей рекультивацией.

Все сырье используемое в производстве, имеет природное происхождение, природные источники. Однако в производстве используется лишь часть добытых природных материалов, причем меньшая часть – 4% добытого сырья, остальное составляют производственные отходы. (Например, при производстве 1т стали образуется 800 кг отходов.) Американский химик Г.Т. Сиборг – лауреат Нобелевской премии, даже предположил, что в недалеком будущем сырьевая проблема будет решена за счет использования и переработки отходов. Содержащиеся во вторичном сырье вещества могут быть использованы с помощью их регенерации. Под регенерацией понимается восстановление первоначального качества использованного материала. **Рециклингом** называется вторичное использование сырья (или изделий из него) как сырья для нового производства.

#### **Вопросы для обсуждения:**

1. Основные источники загрязнения окружающей среды.
2. Экологические последствия загрязнения окружающей среды отходами производства и потребления.
3. Утилизация бытовых и промышленных отходов.
4. Переработка отходов их вторичное использование.
5. Способы ликвидации последствий загрязнения окружающей среды отходами производства и потребления.

### **Тема 2.4. Охрана природы.**

#### **Практическая работа №4.**

#### **Особо охраняемые территории Приморского края.**

**Цель занятия:** Изучить охраняемые природные территории; познакомиться с типами особо охраняемых природных территорий, их функцией; проанализировать современную систему особо охраняемых природных территорий Приморского края.

**Задачи:** Познакомиться с современной системой охраняемых природных территорий. Изучить ООПТ Приморского края.

**Оснащение.** Карта Приморского края, карточки-задания

#### **Задание 1. Контрольные вопросы**

1. Что такое заповедное дело?

2. Что такое особо охраняемые природные территории?
3. Что такое национальные парки?
4. Чем заказник отличается от национального парка?
5. Какова функция ООПТ? ООПТ (особо охраняемые природные территории)
6. Сколько заповедников, заказников, национальных парков на территории Приморского края (показать на карте).

### **Задание 2. Ответить на вопросы теста**

1. Кем устанавливается ограничение на осуществление хозяйственной деятельности на особо охраняемых природных территориях? Государством Лесничеством Мэрией города или управляющим органом населенного пункта Коммунальными службами
2. В каком году был принят закон «Об особо охраняемых природных территориях»?  
В 1991 году В 1993 году В 1995 году В 2001 году
3. В какой исторический период была сформирована основа для создания природных заповедников? В конце XVI–XIX столетий В конце XVII–XX столетий В конце XIX–XX столетий В конце XX–XXI столетий
4. На какой срок заповедники изымаются из хозяйственной эксплуатации?  
10 лет 15 лет 25 лет Пожизненно
5. Сколько заповедников России имеют статус международного резервата биосферного типа? 10 15 20 21
6. В каком году на территории России были созданы первые парки национального масштаба? В 1963 году В 1983 году В 1991 году В 1993 году
7. Сколько новых заповедников было образовано с 1992 года по наши дни?  
5 10 20 25
8. На сколько частей увеличилась площадь заповедных территорий России на сегодняшний день?  $\frac{1}{2}$   $\frac{1}{3}$   $\frac{1}{4}$  Осталась неизменной
9. Сколько парков в России носит статус национальных? 20 25 30 35
10. Территории скольких заповедников России были увеличены? 3 5 10 11

**Правильные ответы:** 1-1; 2-3; 3-3; 4-4; 5-4; 6-2; 7-3; 8-2; 9-4; 10-4.

### **Тема 2.4. Охрана природы.**

#### **Практическая работа №5.**

#### **Международное сотрудничество в области природопользования и охраны окружающей среды.**

**Цели практического занятия:** рассмотреть вопросы международного сотрудничества в области охраны окружающей среды; обсуждение проблемы значимости международного сотрудничества в решении проблем природопользования и охраны окружающей среды; умения ориентироваться в принципах, формах и направлениях сотрудничества.

**Студент должен иметь представление:** об истории становления Российского природоохранного законодательства; о международных связях, взаимоотношениях по вопросам охраны окружающей среды;

**знать:** задачи и цели природоохранных органов управления и надзора.

### **Основные понятия:**

История Российского природоохранного законодательства. Природоохранные постановления. Федеральный Закон «Об охране окружающей среды» 2002 года. Нормативные акты по рациональному природопользованию окружающей среды. Участие России в деятельности международных природоохранных организаций; международные соглашения, конвенции, договоры. Создание в рамках ООН в 1993 году независимой международной комиссии по охране окружающей среды. Новые эколого-экономические подходы к природоохранной деятельности. Органы управления и надзора по охране природы. Их цели и задачи. Природоохранное просвещение.

Природа не знает государственных границ, она всеобща и едина.

Международное сотрудничество в области охраны окружающей природной среды регулируется международным экологическим правом, в основе которого лежат общепризнанные принципы и нормы. Важнейший вклад в становление этих принципов внесли Стокгольмская конференция ООН по проблемам окружающей человека среды (1972 г.), провозгласившая 5 июня Всемирным днем окружающей среды, Всемирная хартия природы (ВХП), одобренная Генеральной Ассамблеей (1982 г.), и Международная конференция ООН по окружающей среде и развитию (Рио-де-Жанейро, 1992 г.).

### **Дискуссия**

Эколог Данило Ж. Маркович пишет: «Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды должно строиться с учетом идеи единства человечества, которое, существуя, должно помнить, что оно плывет во Вселенной на одном маленьком островке (наша Земля и все его потребности можно удовлетворить из материальных запасов, находящихся на этом островке. Поэтому сегодня люди, невзирая на страну и характер социально-экономических отношений, должны знать, какую опасность представляют неконтролируемые поступки для сохранения экологического равновесия как условия существования человека». Почему при всей очевидности этого тезиса на нашей планете существуют международные экологические проблемы? Как их решить?

### **Вопросы для обсуждения**

1. Основной смысл создания международных организаций, занимающихся изучением окружающей среды и восстановлением природных ресурсов
2. Приведите аргументы в защиту тезиса: «Меры предосторожности, предпринимаемые в целях защиты окружающей среды от вредных последствий интенсивного освоения природы, недостаточны, а для их эффективности часто требуется сотрудничество нескольких государств.
3. По каким принципам осуществляется международное сотрудничество по проблемам природопользования?
4. Какие из регионов мира, на ваш взгляд нуждаются в совместной работе различных стран для решения экологических проблем и почему?
5. Дать характеристику направлений международного сотрудничества по проблемам природопользования, в которых принимает участие Россия.
6. Почему сегодня так актуален девиз: «Мыслить глобально, действовать локально»?

## **Структура контрольных заданий**

### **Текущий контроль**



### **Критерии оценки:**

- «5» - 100 – 95% правильных ответов
- 4 «4» - 94 - 75% правильных ответов
- 5 «3» - 74 – 50% правильных ответов
- 6 «2» - 49% и менее правильных ответов

#### **4.1. Тема 1.1 Основные понятия и законы экологических основ природопользования.**

##### **Тест №1 .**

1. Экология - это? а) наука о взаимоотношениях человека и окружающей среды; б) наука о взаимоотношениях между живыми организмами и средой их обитания; в) наука о взаимодействии живых организмов и человека; г) наука о загрязнении окружающей среды.
2. Раздел биологии, изучающий совокупность взаимосвязей между живыми и неживыми компонентами природной среды — это: а) биология; б) зоология; в) экология; г) экономика
3. С каким материальным «домом», где живёт человек, экология имеет дело? а) биосферой; б) литосферой; в) атмосферой; г) гидросферой
4. Экология требует знания каких наук? а) технических; б) социальных; в) естественных; г) а, б, в.
5. За сколько поколений до нас появилось земледелие? а) 10 – 20; б) 100 – 300; в) 50 – 60 г) более 600.
6. «Этим рычагом человек овладел всем живым веществом на планете ...». Каким? а) земледелием; б) торговлей; в) промышленностью; г) скотоводством
7. Относительная недостаточность нефти наступила: а) в 70-е годы, во время "нефтяного кризиса"; б) 17 августа 1998 года; в) наступит, когда будут израсходованы все запасы нефти в мире; г) наступит, когда будут израсходованы все доступные запасы нефти в мире.
8. Закономерное сочетание разных организмов, обитающих в определённом биотопе – это ... а) биоценоз, б) биом; в) биота; г) бентос.
9. Как называются организмы, способные производить органическое вещество из неорганического, используя энергию света: 1) редуценты, 2) автотрофы, 3) консументы; 4) симбиотрофы.
10. Компоненты экосистемы, поедающие готовые органические вещества, называются: 1) редуцентами; 2) продуцентами; 3) консументами

#### **4.1. Тема 1.2. Экосистема**

##### **Тест №2.**

1. Какие звенья входят в пастбищную пищевую цепь: а) продуценты и консументы; б) Консументы и редуценты; в) Продуценты и редуценты г) Продуценты, консументы, редуценты
2. Какие звенья пастбищной цепи являются гетеротрофами? а) консументы; б) продуценты; в) редуценты; г) консументы и редуценты
3. Какие организмы относятся к продуцентам? а) грибы; б) папоротники; в) Травоядные животные; г) Хищные животные
4. Чем питаются продуценты? а) Живыми организмами б) Растениями в) Отмершими организмами г) Животными низшего порядка
5. Какая цепочка является примером пастбищной цепи? а) Трава – заяц – лисица; б) Древесина – жуки-короеды – дятел – сова; в) Фитопланктон – дафния – плотва – окунь – щука – выдра; Фитопланктон – циклоп – килька – кайра
6. Какие звенья входят в детритную пищевую цепь? а) продуценты и консументы; б) Консументы и редуценты; в) Продуценты и редуценты г) Продуценты, консументы, редуценты
7. Что относится к детриту? а) Опавшие листья б) Живые растения в) Дождевые черви; г) Термиты
8. Каким звеном начинается и заканчивается детритная цепь? а) Начинается с продуцентов, заканчивается редуцентами; б) Начинается с продуцентов, заканчивается консументами; в) Начинается и заканчивается продуцентами; г) Начинается и заканчивается редуцентами
9. Какие организмы относятся к наземным детритофагам? Двустворчатые моллюски Коловратки Жуки-скарабей Многощетинковые черви
10. Какая цепь является примером детритной цепи? а) Цветковые растения – насекомые-опылители – ящерица – хищная птица; б) Перегной – дождевой червь – ёж – лисица; в) Фитопланктон – дафния – сельдь – тюлень; г) Клевер – заяц – лисица – редуценты – детрит.

**Ответы:** 1-г, 2-а, 3-б, 4-в, 5-в, 6-б, 7-а, 8-г, 9-г, 10-б.

#### 4.1. Тема 2.4. Охрана природы.

##### Тест №3.

**1. Слой атмосферы наиболее подверженный антропогенному загрязнению:** а) стратосфера б) тропосфера в) мезосфера г) экзосфера

**2. Установить соответствие:**

**Загрязнитель**

**Источник загрязнения**

- |                     |  |
|---------------------|--|
| 1) Хлорфторуглероды | А) Авария на нефтедобывающей платформе |
| 2) Тяжелые металлы  | Б) Транспорт                           |
| 3) Пестициды        | В) Холодильные установки               |
| 4) Нефтепродукты    | Г) Сельское хозяйство (1В, 2Б, 3Г, 4А) |

**3. Синэнергетический эффект часто возникает при выбросах:** а) черной металлургии; в) химической промышленности; б) пищевой промышленности; г) целлюлозно-бумажной промышленности.

**4. Воздействие кислотных дождей приводит к:** а) закислению водоемов; б) разрушению озонового слоя; в) повышению средней температуры на Земле; г) увеличению количества CO<sub>2</sub> на планете.

**5. Продолжите предложение.** Перевыпас скота на склонах гор может привести к образованию... (селевых потоков, селей)

**6. Установите последовательность действий возникновения глобального потепления климата:** а) таяние ледников; б) вырубка леса; в) повышение средней температуры на Земле; г) повышение содержания CO<sub>2</sub> в атмосфере. (Б, Г, В, А)

**7. Установите соответствие:**

<b>Природный ресурс</b>	<b>Положение в классификации</b>
1) Почва	А) Исчерпаемые
2) Полезные ископаемые	Б) Неисчерпаемые
3) Солнечная энергия	
4) Лесные ресурсы. (1А, 2А, 3Б, 4А)	

**8. Что является причиной истощения лесных ресурсов:** а) кислотные дожди; б) образование железняков; в) лесные пожары г) нерациональная рубка леса

**9. Что НЕ будет относиться к профилактике лесных пожаров:** а) просеки; б) пожарные вышки; в) встречные пожары; г) противопожарная пропаганда среди населения.

**10. Установите соответствие:**

<b>Природный ресурс</b>	<b>Положение в классификации</b>
1) Лесные ресурсы	А) Возобновимые
2) Полезные ископаемые	Б) Невозобновимые
3) Животный мир	
4) Водные ресурсы. (1А, 2Б, 3А, 4А)	

**11. Какая ответственность предусмотрена для лиц нарушивших природоохранное законодательство:** а) уголовная; б) социальная; в) административная; г) экологическая.

**12. Продолжите предложение:** Основным последствием вырубки лесов на планете является увеличение количества... (углекислого газа, CO<sub>2</sub>)

**13. Установите соответствие:**

<b>Загрязняющее вещество</b>	<b>Воздействие загрязнителя</b>
------------------------------	---------------------------------

- |                        |                                      |
|------------------------|--------------------------------------|
| 1) углекислый газ      | А) разрушение озонового слоя         |
| 2) фреоны              | Б) глобальное потепление климата     |
| 3) тяжелые металлы     | В) кислотные дожди                   |
| 4) оксиды серы и азота | Г) мутации растений (1Б, 2А, 3Г, 4В) |

**14. Установите соответствие:**

**Источник энергии**

**Положение в классификации**

- |  |  |
|--|--|
| 1) гелиоэнергетика                     | А) Альтернативный способ                 |
| 2) использование нефти                 | Б) Традиционный способ получения энергии |
| 3) геотермальная энергия               |  |
| 4) использование газа (1А, 2Б, 3А, 4Б) |  |

**15. Продолжите предложение:** За последние 20 лет уровень шума в крупных городах планеты возрос на 15-20 дБ в основном за счёт... (транспорта, автотранспорта).

**Самостоятельные работы**

**4.2 Тема 1.2. Экосистема.**

**Самостоятельная работа №1.**

**Задачи на понятие «Экологические пирамиды»**

**Пример решения**

**Задача 1.** На основании правила экологической пирамиды определите, сколько нужно планктона, что бы в море вырос один дельфин массой 300 кг, если цепь питания имеет вид: планктон, нехищные рыбы, хищные рыбы, дельфин.

Решение: Дельфин, питаясь хищными рыбами, накопил в своем теле только 10% от общей массы пищи, зная, что он весит 300 кг, составим пропорцию.

$$300\text{кг} - 10\%,$$

$$X - 100\%.$$

Найдем чему равен X. X=3000 кг. (хищные рыбы) Этот вес составляет только 10% от массы нехищных рыб, которой они питались. Снова составим пропорцию

$$3000\text{кг} - 10\%$$

$$X - 100\%$$

$$X=30\ 000\ \text{кг(масса нехищных рыб)}$$

Сколько же им пришлось съесть планктона, для того чтобы иметь такой вес? Составим пропорцию

30 000кг.- 10%

X =100%

X = 300 000кг

**Ответ:** Для того что бы вырос дельфин массой 300 кг. необходимо 300 000кг планктона

### **Задачи для самостоятельного решения**

1. На основании правила экологической пирамиды определите, сколько нужно зерна, чтобы в лесу вырос один филин массой 3.5 кг, если цепь питания имеет вид: зерно злаков - мышь - полевка - хорек - филин.

2. На основании правила экологической пирамиды определите, сколько орлов может вырасти при наличии 100 т злаковых растений, если цепь питания имеет вид: злаки - кузнечики- лягушки- змеи- орел.

3. На основании правила экологической пирамиды определите, сколько орлов может вырасти при наличии 100 т злаковых растений, если цепь питания имеет вид: злаки – кузнечики - насекомоядные птицы- орел.

### **4.2. Тема 1.2. Экосистема.**

#### **Самостоятельная работа №2. Задачи на понятие «Пищевые цепи».**

**Задание №1.** Составление цепей питания с указанием компонентов экосистемы, трофических уровней

1) Составьте пищевую цепь из предложенных организмов и укажите консумент второго порядка: гусеницы, синицы, сосны, коршуны  
2) Составьте схему цепи питания, характерной для болот, зная, что ее компонентами могут являться какие-либо из предложенных организмов: ястреб, бабочка, лягушка, стрекоза, уж, растение, муха. Укажите, какой компонент данной цепи может наиболее часто включаться в другие цепи питания.

3) Какие из перечисленных организмов экосистемы тайги относят к продуцентам, первичным консументам, вторичным консументам: бактерии гниения, лось, ель, заяц, волк, лиственница, рысь? Составьте цепь питания из 4 или 5 звеньев.

4) Составьте цепь питания в водоеме (на примере озера, пруда, моря).

5) Приведите пример пищевой цепи детритного типа (не менее 3-х звеньев)

6) К каким трофическим уровням относятся следующие организмы: заяц-беляк, лисица обыкновенная, лось, лесные травы?

**Задание №2.** На основании правила экологической пирамиды определите, сколько нужно зерна, чтобы в лесу вырос один филин массой 3.5 кг, если цепь питания имеет вид: зерно злаков - мышь - полевка - хорек - филин

**Задание №3.** Зная правило десяти процентов, рассчитайте, сколько нужно травы,

чтобы вырос один орел весом 5 кг (пищевая цепь: трава – заяц – орел). Условно принимайте, что на каждом трофическом уровне всегда поедаются только представители предыдущего уровня.

**Задание №4.** Какие из перечисленных организмов экосистемы тайги относят к продуцентам, первичным консументам, вторичным консументам: бактерии гниения, лось, ель, заяц, волк, лиственница, рысь? Составьте цепь питания из 4 или 5 звеньев.