

## Фонд оценочных средств учебного предмета

### ЕН.03 ЭКОЛОГИЯ

для профессии/специальности

*23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей,  
систем и агрегатов автомобилей*

*35.01.13 Тракторист-машинист сельскохозяйственного производства*

*43.01.09 Повар, кондитер*

*15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт  
промышленного оборудования (по отраслям)*

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт фонда оценочных средств
  - 1.1. Область применения
  - 1.2. Результаты освоения предмета, подлежащие контролю
  - 1.3 Система контроля и оценки освоения программы предмета
    - 1.3.1 Формы промежуточной аттестации при освоении учебного предмета
    - 1.3.2 Перечень оценочных средств для текущего контроля знаний, умений обучающихся по учебному предмету
    - 1.3.3 Перечень оценочных средств для промежуточной аттестации обучающихся по учебному предмету
2. Фонд оценочных средств для оценки уровня освоения умений и знаний по предмету
  - 2.1 Материалы текущего контроля
  - 2.2 Материалы промежуточной аттестации
3. Методические рекомендации по проведению практических занятий по учебному предмету
4. Методические рекомендации по выполнению самостоятельной (внеаудиторной) работы

## 1. Паспорт фонда оценочных средств

### 1.1. Область применения.

Фонд оценочных средств предназначен для контроля и оценки результатов освоения обучающимися программы учебного предмета «Экология»

Фонд оценочных средств разрабатывается и доводится до сведения обучающихся в течение первых двух занятий от начала изучения предмета.

В программе используются следующие сокращения:

СПО – среднее профессиональное образование

ФГОС – федеральный государственный стандарт

Л – личностные

П – предметные

М – метапредметные

ФОС разработаны на основе ФГОС СПО для всех специальностей и рабочей программы учебного предмета «Экология».

Фонд оценочных средств включает материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации в форме **дифференцированного зачета**. Итогом дифференцированного зачета является оценка в баллах:

5- отлично;

4- хорошо;

3- удовлетворительно;

2- неудовлетворительно.

Срок проведения промежуточной аттестации – в соответствии с учебным планом.

Фонд оценочных средств позволяет оценивать умения и знания, направленные на формирование коммуникативной компетенции.

### 1.2. Результаты освоения дисциплины, подлежащие контролю

В рамках программы учебного предмета обучающимися осваиваются умения и знания

Код <sup>1</sup> ПК, ОК, ЛР	Умения	Знания
<i>Указываются только коды ОК-1 ПК 1-6 ЛР-1-10,12</i>	Распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; Анализировать задачу и/или проблему и выделять её	Актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; Основные источники информации и ресурсы для решения задач и

<p>ОК-2, ПК1-6, ЛР1-12</p>	<p>составные части;</p> <p>Правильно выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;</p> <p>Составить план действия,</p> <p>Определить необходимые ресурсы;</p> <p>Владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;</p> <p>Реализовать составленный план;</p> <p>Оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)</p> <p>Распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;</p> <p>Анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;</p> <p>Правильно выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;</p> <p>Составить план действия,</p> <p>Определить необходимые ресурсы;</p> <p>Владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;</p> <p>Реализовать составленный план;</p> <p>Оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)</p>	<p>проблем в профессиональном и/или социальном контексте.</p> <p>Алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;</p> <p>Методы работы в профессиональной и смежных сферах.</p> <p>Структура плана для решения задач</p> <p>Порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности</p> <p>Номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности</p> <p>Приемы структурирования информации</p> <p>Формат оформления результатов поиска информации</p>
<p>ОК-3, ПК1-4, ЛР-3-9</p>	<p>Определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности</p>	<p>Содержание актуальной нормативно-правовой документации</p> <p>Современная научная и</p>

	Выстраивать траектории профессионального и личностного развития	профессиональная терминология Возможные траектории профессионального развития и самообразования
<i>ОК-4, ПК1-5, ЛР1-11</i>	Организовывать работу коллектива и команды Взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	Психология коллектива Психология личности Основы проектной деятельности
<i>ОК-5, ПК1-6, ЛР1-12</i>	Излагать свои мысли на государственном языке Оформлять документы	Особенности социального и культурного контекста Правила оформления документов
<i>ОК-9, ПК4-6, ЛР1-7</i>	Применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач Использовать современное программное обеспечение	Современное оборудование кухни. Современные технологии приготовления пищи.
<i>ОК-10, ПК-2-6, ЛР1-11</i>	Понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые) писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика) лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности особенности произношения правила чтения текстов профессиональной направленности

**В результате** освоения учебного предмета «Литература» обучающийся должен обладать предусмотренными ФГОС СПО следующим умениями, знаниями, которые формируют **общие компетенции**.

Коды формирования компетенций:

<b>ОК</b>	<b>Наименование ОК</b>	<b>Наименование личностных результатов</b>
<b>ОК1</b>	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	<b>ЛР 01</b> Сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма, чувства ответственности, уважения к своему народу,
<b>ОК2</b>	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации,	

	необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.	<p>чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн)</p> <p><b>ЛР 04</b> Сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире</p> <p><b>ЛР 06</b> Толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения, способность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям</p>
<b>ОК3</b>	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.	
<b>ОК4</b>	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	
<b>ОК5</b>	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.	
<b>ОК6</b>	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения.	
<b>ОК7</b>	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	
<b>ОК8</b>	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.	
<b>ОК9</b>	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.	
<b>ОК10</b>	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	
<b>ОК11</b>	Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.	

### **Ключевые предметные компетенции:**

**ценностно-смысловая компетенция** (умения формулировать собственные ценностные ориентиры для своих действий и поступков; владение способами самоопределения в ситуациях выбора на основе собственных позиций; умение принимать решения, осуществлять действия и поступки на основе выбранных целевых и смысловых установок);

**общекультурная компетенция** (владение культурными нормами и традициями, прожитыми в собственной деятельности; представление о системах этических норм и культурных ценностей в России и других странах; иметь осознанный опыт жизни в многокультурном обществе; владение элементами художественно-творческих компетенций читателя, слушателя, исполнителя, писателя);

**учебно-познавательная компетенция** (умение ставить цель и организовывать её достижение, пояснять свою цель; организовывать планирование, анализ, рефлекссию, самооценку своей учебно-познавательной деятельности; задавать вопросы к наблюдаемым фактам, отыскивать причины явлений, обозначать свое понимание или непонимание по отношению к изучаемой проблеме; формулировать выводы; выступать устно и письменно о результатах своего исследования с использованием компьютерных средств и технологий (текстовые и графические редакторы, презентации);

**информационная компетенция** (владение навыками работы с различными источниками информации- книгами, учебниками, справочниками, энциклопедиями, каталогами, словарями, CD-Rom, Интернет; умение самостоятельно искать, извлекать, систематизировать, анализировать и отбирать необходимую для решения учебных задач информацию, организовывать, преобразовывать, сохранять и передавать ее; применять для решения учебных задач современные информационные технологии;

**коммуникативная компетенция** (владение навыками работы в группе, коллективе, приемами действий в ситуациях общения; владение разными видами речевой деятельности (монолог, диалог, чтение, письмо, устное сообщение, уметь задать вопрос, корректно вести диалог и пр.);

**компетенция личностного совершенствования** (освоение способов духовного и интеллектуального саморазвития; формирование психологической грамотности, культуры мышления и поведения)

### **1.3. Система контроля и оценки освоения программы учебного предмета.**

#### **1.3.1 Формы промежуточной аттестации при освоении учебного предмета**

Основными формами проведения текущего контроля знаний на занятиях являются: сочинение, устный опрос по лексическим единицам, тестирование, выполнение лексико-грамматических заданий, заданий коммуникативной направленности, чтение, перевод текста (со словарем, без словаря), составление монологических и диалогических сообщений по теме; выполнение контрольных работ.

Оценка освоения учебного предмета «Иностранный язык» предусматривает систему оценивания: результаты текущего, рубежного контроля, промежуточной аттестации.

Дифференцированный зачет проводится в сроки, установленные учебным планом, и определяемые календарным учебным графиком образовательного процесса.

Распределение проверяемых результатов обучения по видам контроля приводится в сводной таблице.

<b>Результат</b>	<b>Текущий и рубежный контроль</b>	<b>Промежуточна</b>
------------------	------------------------------------	---------------------

ы обучения по дисциплин е						я аттестация
		Устный опрос	Тестировани е	Лексико- грамматически е задания	Контрольны е работы	Дифференц. зачет
Уметь	У1	+				+
	У2	+		+	+	+
	У3		+	+	+	+
Знать	З1	+	+	+	+	+

### 1.3.2. Перечень оценочных средств для текущего контроля знаний, умений обучающихся по учебному предмету.

№ п/п	Наименование КОС	Краткая характеристика оценочного средства	Материалы для представления в ФОС
1	Тест по теме, разделу	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Тест по теме, разделу
2	Практические занятия	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач или заданий.	Методические рекомендации по выполнению – практических занятий

### 1.3.3. Перечень оценочных средств для промежуточной аттестации обучающихся по учебному предмету

№ п/п	Наименование КОС	Краткая характеристика оценочного средства	Материалы для представления в ФОС
1	Тестовые задания (по вариантам) для проведения дифференцированного зачета	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося	Тестовые задания по вариантам

## 2. Фонд оценочных средств для оценки уровня освоения умений и знаний по учебному предмету

### 2.1 Материалы текущего контроля успеваемости

Входной контроль проводится в разовом порядке с целью проверки базовых знаний по данному учебному предмету. Оценивается уровень знаний обучающихся после изучения иностранного языка на первом курсе.

Задания составлены в 2 вариантах в виде теста. Тест содержит 15 вопросов с 4 вариантами ответов, из которых необходимо выбрать один правильный.

Выполнение теста рассчитано на 15 минут.

Критерии оценки: Оценка «5» ставится за верное выполнение 14 – 15 заданий. Оценка «4» ставится за верное выполнение 12 – 13 заданий. Оценка

«3» ставится за верное выполнение 9 – 11 заданий. Оценка «2» ставится за верное выполнение менее 9 заданий или отсутствие правильных ответов.

**Перечень оценочных средств  
для текущего контроля знаний, умений обучающихся  
по учебной дисциплине**

№ п/п	Наименование КОС	Краткая характеристика оценочного средства	Материалы для представления в ФОС
1	Тест по теме, разделу	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Тест по теме, разделу
2	Лабораторные и практические занятия	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач или заданий.	Методические рекомендации по выполнению лабораторно – практических занятий (рабочая тетрадь)
3	Самостоятельная работа (реферат, доклад, сообщение, эссе)	<p>Реферат - продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее.</p> <p>Доклад, сообщение - продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы</p>	Методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы

**Перечень оценочных средств  
для промежуточной аттестации обучающихся  
по учебной дисциплине**

№ п/п	Наименование КОС	Краткая характеристика оценочного средства	Материалы для представления в ФОС
1	Тесты для зачета	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося	Тестовые задания По вариантам

**Комплект тестовых заданий  
по учебной дисциплине экология**

**Комплект тестовых заданий по теме/разделу  
Входной контроль**

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

## 2.1. Задания для проведения текущего контроля.

### 1.1. Раздел 2. Экология как научная дисциплина 1.2. Среда обитания человека и экологическая безопасность

#### ЗАДАНИЕ (тестовые задания)

#### ТЕКСТ ЗАДАНИЯ:

1. В природе насчитывается сред обитания:
  - а) 1
  - б) 3
  - в) 2
  - г) 4
  
2. Главной особенностью наземно-воздушной среды обитания является:
  - а) нехватка кислорода и значительные изменения температуры воздуха
  - б) достаточное количество кислорода и значительные изменения температуры воздуха**
  - в) нехватка кислорода и незначительные изменения температуры воздуха
  - г) достаточное количество кислорода и незначительные изменения температуры воздуха
  
3. Главной особенностью почвенной среды является:
  - а) пониженное содержание кислорода и повышенное содержание углекислого газа, а также малое колебание температуры**
  - б) повышенное содержание кислорода и углекислого газа, а также малое колебание температуры
  - в) повышенное содержание кислорода и пониженное содержание углекислого газа, а также малое колебание температуры
  - г) пониженное содержание кислорода и углекислого газа, значительные колебания температуры
  
4. Главной особенностью водной среды обитания является:
  - а) нехватка воды и значительные изменения ее температуры
  - б) нехватка воды и незначительные изменения ее температуры
  - в) достаточное количество воды и значительные изменения ее температуры
  - г) достаточное количество воды и незначительные изменения ее температуры**

5. Главной особенностью организменной среды обитания является:
- а) нехватка воды и значительные изменения ее температуры
  - б) нехватка воды и незначительные изменения ее температуры
  - в) достаточное количество воды и значительные изменения ее температуры
  - г) **отсутствие света и атмосферного воздуха, практически постоянная температура, высокая влажность, обилие питательных веществ**
6. У обитателей почвы лучше всего развиты органы:
- а) зрения
  - б) **обоняния и осязания**
  - в) слуха и зрения
  - г) слуха
7. Для дыхания в наземно-воздушной среде животные чаще всего используют:
- а) кожу и трахеи
  - б) жабры
  - в) **легкие**
  - г) трахеи
8. Дышать в водной среде животные могут с помощью:
- а) легких
  - б) трахей или легких
  - в) трахей
  - г) **жабр или кожи**
9. Животные, обитающие в почве, имеют маленькие глазки, или они у них отсутствуют по причине:
- а) избыток количество влаги
  - б) **отсутствие в почве света**
  - в) наличие в почве твердых частичек, которые могут повредить глаза
  - г) недостатка кислорода и избытка углекислого газа
10. Замор рыб возникает в следствии:
- а) **высокой температуры воды**

- б) нехватка кислорода в воде**  
в) отсутствия корма  
г) низкой температуры воды
11. Экологические факторы – это ...
- а) взаимоотношения человека и животных  
**б) условия, под воздействие которых обитает живой организм**  
в) живые организмы  
г) среда обитания живых организмов
12. К экологическим факторам относятся
- а) биологические факторы  
**б) биотические факторы**  
**в) абиотические факторы**  
**г) антропогенные факторы**
13. К биотическим факторам относятся
- а) поедание медведем малины**  
**б) погоня волка за зайцем**  
в) снег  
г) выхлопные газы автомобиля
14. К абиотическим факторам относятся
- а) опыление цветка пчелами  
**б) дождь**  
**в) повышение температуры воздуха**  
г) бытовой мусор
15. К антропогенным факторам относятся
- а) выброс сточных вод в реку**  
**б) осушение болота**  
в) солнечный свет  
г) поедание медведем малины

**Условия выполнения задания**

1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется на занятие в аудиторное время
2. Максимальное время выполнения задания: 30 мин.
3. Вы можете воспользоваться \_\_\_\_\_

## Шкала оценки образовательных достижений:

### Критерии оценки:

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

## Раздел 3. Концепция устойчивого развития

### 3.1. Возникновение концепции устойчивого развития

#### ЗАДАНИЕ (тестовые задания)

#### ТЕКСТ ЗАДАНИЯ:

1. В каком году была принята Концепция перехода РФ к устойчивому развитию:
  - а) 1992 г.
  - б) 1996 г.**
  - в) 1998 г.
  - г) Нет правильного ответа
  
2. Какой тип экономики характерен для слабого устойчивого развития:
  - а) Экологосбалансированный
  - б) Устойчивый
  - в) Природоемкий**
  - г) Нет правильного ответа
  
3. К какому виду программ можно отнести Базельскую конвенцию по трансграничной перевозке отходов:
  - а) Региональная
  - б) Международная**
  - в) Глобальная
  - г) Нет правильного ответа
  
4. К какой группе программ относится программа радиационной реабилитации территории Уральского региона:
  - а) Локальная
  - б) Глобальная
  - в) Региональная**
  - г) Нет правильного ответа
  
5. Какой тип развития соответствует современной мировой экономике:

- a) Экологосбалансированный
  - б) Техногенный**
  - в) Устойчивый
  - г) Нет правильного ответа
6. В каком году была принята мировая программа устойчивого развития:
- а) 1992 г.**
  - б) 1995 г.
  - в) 1998 г.
  - г) нет правильного ответа
7. Какой тип экономики характерен для развития РФ:
- a) Экологосбалансированный
  - б) Устойчивый
  - в) Природоемкий**
  - г) Нет правильного ответа
8. Какие экологические фонды функционируют на территории РФ:
- a) Фонд Байкала
  - б) Фонд Арала
  - в) Фонд защиты Ямала**
  - г) Все перечисленные
9. Когда проходила последняя международная конференция по устойчивому развитию:
- a) 1992 г.
  - б) 1995 г.
  - в) 2002 г.**
  - г) Нет правильного ответа
10. Какие международные финансовые институты в области охраны ОС действуют в мире:
- a) Международный банк реконструкции и развития (МБРР)
  - б) Европейский банк реконструкции и развития (ЕБРР)
  - в) Всемирный банк (ВБ)
  - г) Все перечисленные**

### Условия выполнения задания

1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется на занятие в аудиторное время
2. Максимальное время выполнения задания: 30 мин.
3. Вы можете воспользоваться конспектом

### Шкала оценки образовательных достижений:

#### **Критерии оценки:**

- «5» - 100% правильных ответов
- «4» - 99 - 75% правильных ответов
- «3» - 74 – 50% правильных ответов
- «2» - 49% и менее правильных ответов

### **1.2 строение вещества**

#### **ЗАДАНИЕ** (тестовые задания)

#### **ТЕКСТ ЗАДАНИЯ:**

#### *Вариант 1*

1.Слой атмосферы наиболее подверженный антропогенному загрязнению:

- а) стратосфера      **б) тропосфера**      в) мезосфера      г) экзосфера

2. Установить соответствие:

Загрязнитель

Источник загрязнения

- 1)Хлорфторуглеводороды платформе
- 2)Тяжелые металлы
- 3)Пестициды
- 4)Нефтепродукты

- А) Авария на нефтедобывающей
- Б) Транспорт
- В) Холодильные установки
- 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. Установить соответствие:

Закон экологии

Пример

1) «Всё должно куда-то  
идти»

Г) Высадка саженцев на  
месте вырубленного леса

2) «Природа знает лучше»

3) «Ничто не дается даром»

4) «Всё связано со всем»

А) Разложение  
растительных остатков

Б) Уменьшение  
численности хищников, из-  
за сокращения численности  
травоядных

В) Загрязнение гидросферы  
пластмассами

8. Какой природный ресурс сейчас используется гораздо больше, чем другие?

- а) лесные ресурсы      б) полезные ископаемые  
в) почвенные ресурсы      г) **водные ресурсы.**

9. Установите соответствие:

Природный ресурс  
классификации

Положение в

- 1) Почва  
2) Полезные ископаемые  
3) Солнечная энергия  
4) Лесные ресурсы

- А) Исчерпаемые  
Б) Неисчерпаемые

(1А, 2А, 3Б, 4А)

10. Что является причиной истощения лесных ресурсов:

- а) кислотные дожди      б) образование железняков  
в) **лесные пожары**      г) **нерациональная рубка леса**

11. Способ борьбы с инфразвуковым загрязнением:

- а) озеленение      б) бетонные стены  
в) **ослабление его в источнике образования**      г) **шумоизоляция**

12. Что НЕ будет относиться к профилактике лесных пожаров:

- а) просеки;  
б) пожарные вышки;  
в) **встречные пожары;**  
г) противопожарная пропаганда среди населения

13. Установите соответствие:

Природный ресурс  
классификации

Положение в

- 1) Лесные ресурсы  
2) Полезные ископаемые  
3) Животный мир  
4) Водные ресурсы

- А) Возобновимые  
Б) Невозобновимые

(1А, 2Б, 3А, 4А)

14. Продолжите предложение:

Почва под вырубленными тропическими лесами покрывается красной твердой коркой, которая называется.... (**железняк**)

15. Гамма кванты можно задержать:

- а) бумагой;      б) доской;      **в) бетоном;**      г) тканью

16. Установите соответствие:

Лесные массивы

Категория лесов

- 1) Сибирь  
2) Бассейн Амазонки  
3) Юго-Восточная Азия  
4) Западная Европа

- А) Первичные  
Б) Вторичные

(1А, 2А, 3А, 4Б)

17. Какая ответственность предусмотрена для лиц нарушивших природоохранное законодательство:

- а) уголовная**  
б) социальная  
**в) административная**  
г) экологическая

18. Продолжите предложение:

Основным последствием вырубки лесов на планете является увеличение количества...(углекислого газа,  $\text{CO}_2$ )

19. Установите соответствие:

Загрязняющее вещество  
загрязнителя

Воздействие

- 1) углекислый газ  
слоя  
2) фреоны  
климата  
3) тяжелые металлы  
4) оксиды серы и азота

- А) разрушение озонового  
Б) глобальное потепление  
В) кислотные дожди  
Г) мутации растений

(1Б, 2А, 3Г, 4В)

20. Вставьте пропущенное слово:

Лесные экосистемы умеренного пояса и тайги .... устойчивы к рубке, чем тропические. **(более)**

21. Установите соответствие:

Источник энергии

Положение в классификации

1) гелиоэнергетика

А) Альтернативный способ

2) использование нефти  
энергии

Б) Традиционный способ получения

3) геотермальная энергия

4) использование газа

(1А, 2Б, 3А, 4Б)

22. Установите последовательность этапов образования Лос-Анджелесского типа смога:

а) действие солнечной радиации

б) отсутствие ветра

в) выхлопы автотранспорта

г) фотохимические реакции

(А, В, Б, Г)

23. Продолжите предложение:

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

24. Установите последовательность стадий очистки воды на очистном сооружении:

а) химическая

б) биологическая

в) механическая

г) отстаивание

(Г, В, А, Б)

25. Предельно допустимая граница шумового воздействия на организм человека:

а) 100дБ

б) 50дБ

в) **80дБ**

г) 35дБ

## Вариант 2

1. Слой атмосферы в котором находится озоновый слой:

- а) **стратосфера**
- б) тропосфера
- в) мезосфера
- г) экзосфера

2. Установить соответствие:

Загрязнитель

Источник загрязнения

1) СМС

А) Производство строительных

материалов

2) Радиоактивные вещества

Б) Аварии на АЭС

3) Гербициды

В) Сточные воды

4) Пыль

Г) Сельское хозяйство

(1В, 2Б, 3Г, 4А)

3. Отходы, способные вызвать отравление или иное поражение живых существ:

- а) питательные
- б) ущербные
- в) необходимые
- г) **токсичные**

4. Увеличение количества парниковых газов 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:

«Низкие частоты звукового давления называются ...» (**инфразвук**)

6. Установите последовательность действий мониторинга окружающей среды:

- а) передача сведений в органы гос. управления
- б) наблюдение за природными экосистемами
- в) изменение антропогенной нагрузки
- г) создание законов

7. Установить соответствие:

Закон экологии

Пример

1) «Всё связано со всем»

А) Разложение животных остатков

2) «Природа знает лучше»  
гибели комаров

Б) Исчезновение лягушек из-за

3) «Ничто не дается даром»

В) Внесение удобрений в почву

4) «Всё должно куда-то деваться»

Г) Кислотные дожди

(1Б, 2А, 3В, 4Г)

8. В РФ действуют законодательные акты, регулирующие использование и охрану отдельных природных ресурсов:

а) социальный кодекс

**б) земельный кодекс**

в) уголовный кодекс

г) пищевой кодекс

9. Установите соответствие:

Природный ресурс  
классификации

Положение в

1) Гелиоэнергетика

А) Исчерпаемые

2) Геотермальная энергия

Б) Неисчерпаемые

3) Солнечная энергия

4) Почвенные ресурсы

(1Б, 2Б, 3Б, 4А)

10. Что НЕ является причиной истощения почвенных ресурсов:

а) кислотные дожди

б) карьерная добыча полезных ископаемых

**в) разрушение озонового слоя**

**г) нерациональное использование пищевых ресурсов**

11. Способ борьбы с вибрационным загрязнением:

а) озеленение

**б) бетонные стены**

**в) ослабление его в источнике образования**

г) шумоизоляция

12. Влияние урбанизации на природу:

а) повышение продуктивности растительных сообществ

б) разнообразие состава биогеоценоза

в) обогащение атмосферы молекулярным кислородом

**г) возникновение особого климата, связанного с выделением во внешнюю среду тепла и изменением характера движения воздушных масс**

13. Установите соответствие:

Природный ресурс  
классификации

Положение в

1) Почвенные ресурсы

2) Нефть

3) Животный мир

4) Железная руда

А) Возобновимые

Б) Невозобновимые

(1А, 2Б, 3А, 4Б)

14. Продолжите предложение: «Утончение озонового экрана - озоновая ...»  
(дыра)

15. Вещества, приводящие к появлению кислотных дождей:

а) оксиды бериллия      б) оксиды фосфора

**в) оксиды азота**      г) оксиды кремния

16. Установите соответствие:

Лесные массивы

Категория лесов

1) Канада

2) Западная Европа

3) Юго-Восточная Азия

4) Тропическая Африка

А) Первичные

Б) Вторичные

(1А, 2Б, 3А, 4А)

17. Природоохранные мероприятия:

а) бессистемная рубка леса      б) ловля рыбы в реках

в) создание заповедников      г) разработка малоотходных технологий

18. Продолжите предложение:

«Процесс увеличения численности городского населения - это ...»  
**(урбанизация)**

19. Установите соответствие:

Загрязняющее вещество  
загрязнителя

Воздействие

- 1) хлорфторуглероды
- 2) радиоактивные вещества
- 3) удобрения
- 4) оксиды серы

- А) разрушение озонового слоя
- Б) «цветение» воды
- В) лучевая болезнь
- Г) кислотные дожди

(1А, 2В, 3Б, 4Г)

20. Вставьте пропущенное слово:

Лесные экосистемы тропического пояса ... устойчивы к рубке, чем умеренного. **(менее)**

21. Установите соответствие:

Источник энергии

Положение в классификации

- 1) гидроэнергетика
- 2) использование мазута энергии
- 3) ветровая энергия
- 4) использование угля

- А) Альтернативный способ
- Б) Традиционный способ получения

(1А, 2Б, 3А, 4Б)

22. Установите последовательность этапов образования Лондонского типа смога:

- а) действие тумана
- б) отсутствие ветра
- в) выхлопы автотранспорта и промышленности
- г) осаждение загрязняющих веществ на тумане

(А, В, Б, Г)

23. Продолжите предложение:

«Экологическое состояние природной среды на планете Земля в начале XX века было ..., чем в конце XX века» (лучше)

24. Установите последовательность слоев атмосферы от поверхности земли:

- а) мезосфера
- б) стратосфера
- в) тропосфера
- г) ионосфера

(В, Б, А, Г )

25. Назовите фамилию учёного сформулировавшего законы экологии:

- а) Вернадский
- б) Сеченов
- в) Коммонер
- г) Геккель

#### **Условия выполнения задания**

1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется на занятие в аудиторное время
2. Максимальное время выполнения задания: 45 мин.
3. Вы можете воспользоваться конспектом

#### **Шкала оценки образовательных достижений:**

##### **Критерии оценки:**

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

**Методические рекомендации  
по выполнению лабораторных/ практических занятий**

**Перечень лабораторных/практических занятий по учебной дисциплине  
Экология**

Наименование темы/раздела учебной дисциплины	Наименование лабораторного/практического занятия	Количество часов, отведенное на выполнение лабораторного/практического занятия
Тема 1.1 Общая экология.	Практическое занятие №1 Составить таблицу «Закономерности действия факторов среды на организм»	2 часа
Тема 1. 2. Социальная и прикладная экология	Практическое занятие №2 Описание антропогенных изменений в естественных природных ландшафтах местности, окружающей обучающегося	2 часа
Тема 2.1. Среда обитания человека.	Практическое занятие №3 Описание естественной и искусственной среды обитания человека, социальной среды.	2 часа
Тема 2.2. Городская среда.	Практическое занятие №4 Описание экологических проблем промышленных и бытовых отходов в городе. Твердые бытовые отходы и способы их утилизации. Современные способы переработки промышленных и бытовых отходов.	2 часа
Тема 2.3. Сельская среда.	Практическое занятие №5 Описание жилища человека как искусственной экосистемы.	2 часа
Тема 3.1. Устойчивое развитие биосферы	Практическое занятие №6 Описание глобальных	2 часа

	<p>экологических проблем и способы их решения «Устойчивость и развитие». Способы решения экологических проблем в рамках концепции «Устойчивость и развитие».</p> <p>Практическое занятие №7 Решение экологических задач на устойчивость и развитие.</p>	
<p>Тема 4.1. Природоохранная деятельность.</p>	<p>Практическое занятие №8 Экологические кризисы и экологические ситуации. Экологические проблемы России.</p>	<p>2 часа</p>

### **Практическое занятие №1 КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ.**

#### **Отметка "5"**

Лабораторная, практическая работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности. Обучающиеся работали полностью самостоятельно: подобрали необходимые для выполнения предлагаемых работ источники знаний, показали необходимые для проведения практических и самостоятельных работ теоретические знания, практические умения и навыки.

Работа оформлена аккуратно, в оптимальной для фиксации результатов форме.

#### **Отметка "4"**

Лабораторная или практическая работа выполнена студентами в полном объеме и самостоятельно. Допускается отклонение от необходимой последовательности выполнения, не влияющее на правильность конечного результата (перестановка пунктов типового плана, последовательность выполняемых заданий, ответы на вопросы). Используются указанные источники знаний. Работа показала знание основного теоретического материала и овладение умениями, необходимыми для самостоятельного выполнения работы.

Допускаются неточности и небрежность в оформлении результатов работы.

#### **Отметка "3"**

Лабораторная или практическая работа выполнена и оформлена с помощью преподавателя. На выполнение работы затрачено много времени (дана возможность доделать работу дома). Обучающийся показал знания теоретического материала, но испытывали затруднения при самостоятельной работе со статистическими материалами.

### **Отметка "2"**

Выставляется в том случае, когда обучающийся оказался не подготовленными к выполнению этой работы. Полученные результаты не позволяют сделать правильных выводов и полностью расходятся с поставленной целью. Обнаружено плохое знание теоретического материала и отсутствие необходимых умений.

## **Описание лабораторно-практических работ.**

### **Практическое занятие №1.**

**Тема: «Описание антропогенных изменений в естественных природных ландшафтах своей местности».**

Цель: научиться описывать антропогенные изменения в естественных природных ландшафтов.

Объект изучения: агроландшафт (пшеничное поле).

#### **Краткие теоретические сведения.**

**Ландшафт** — сложный природно-территориальный комплекс и вместе с тем целостная территориальная единица, характеризующаяся закономерным и типическим повторением одних и тех же взаимосвязанных и взаимообусловленных сочетаний: геологического строения, форм рельефа, поверхностных и подземных вод, микроклимата, почв и т.д. *Для эколога* ландшафт – это природная целостная система, все элементы которой находятся в сложном взаимодействии. *Для архитектора* ландшафт — это эстетическая система, обладающая пространственной структурой, скульптурностью рельефа и зеленых насаждений, цветом, текстурой и т.д.

**Природный ландшафт** — территориальный комплекс, пространственная среда, в пределах которой основные ландшафтные компоненты — земная кора, воздух, вода, растительность, фауна — образуют взаимосвязное единство. Природные ландшафты не тронуты человеком, они отсутствуют на Земле, однако к ним можно отнести дно океанов и морей.

**Антропогенный ландшафт** в той или иной степени преобразован человеком; в нем изменены природные компоненты, в первую очередь растительность, почвы, фауна, водный режим; в него входят антропогенные компоненты — различные сооружения, культурные растения, измененная почва, дороги и др.

**Агроландшафт** – природно-территориальный комплекс, естественная растительность которого на подавляющей его части заменена агроценозами.

Главное назначение агроландшафта – производство максимально возможной для данных климатических условий сельскохозяйственной продукции. Но увеличение продуктивности агроландшафтов за счет химизации ведет к загрязнению среды, нередко превышающему допустимые экологические нормы. Увеличение площади распаханых территорий за счет склонов

приводит к усилению процессов почвенной эрозии. Это определяет необходимость реализации мер по оптимизации (в первую очередь биогеохимической) агроландшафтов.

**Типы агроландшафтов:** полевой, садовый, смешанный садово-полевой, лугово-пастбищный, ландшафты с измененной литогенной основой, орошаемые и осушенные ландшафты.

**Полевой тип.** При создании и функционировании этого типа антропогенного ландшафта основные виды антропогенного воздействия включают:

распашку почвенного слоя и уничтожение естественной растительности, внесение удобрений, дополнительный полив, постоянное орошение или осушение, выращивание агрофитоценозов, состоящих из ограниченного числа видов с ежегодным изъятием из них большей части биомассы.

Воздействие человека приводит к изменению многих компонентов первичного ландшафта. Почти полностью уничтожается естественный растительный покров. Изменяются почвы, и создается специфические пахотные почвы с не дифференцированным профилем. Так, при распаивании, почвы разрыхляются, улучшается их водный режим, что приводит к усилению биологической активности – резко увеличивается численность микроорганизмов, усиливаются процессы нитрификации, минерализации органического вещества и гумуса. Вместе с тем использование тяжелой техники вызывает уплотнение почв, снижение ее водопроницаемости и усиление почвенной эрозии: *водной эрозии* – при воздействии талых и дождевых вод и *ветровой эрозии* – при воздействии ветра. В агроландшафтах скорость эрозии в сотни и тысячи раз больше, чем в естественных ландшафтах. В настоящее время она привела к существенному ухудшению земельного фонда почти половины мировой пашни. В лесной, лесостепной зонах, а также во влажных саваннах преобладает водная эрозия, в сухих саваннах, степях и полупустынях – ветровая. Ландшафтно-геохимическим следствием антропогенной эрозии почв является интенсификация механической и физико-химической миграции элементов. Из эродируемых автономных и трансэлювиальных ландшафтов выносятся минеральные соединения (до десятков тонн с гектара в год), гумус, содержащие элементы питания растений, микроэлементы. Часть этих веществ накапливается за пределами пашни, часть выносятся в подчиненные ландшафты и местные водоемы, вызывая их обмеление и загрязнение.

С пахотой связано также загрязнение почв железом и другими металлами, органическими соединениями (нефть, мазут, ПАУ).

Изъятие части биомассы приводит к обеднению почвы минеральными соединениями, что требует постоянной их компенсации за счет внесения удобрений. Для борьбы с сорняками, вредными насекомыми и микроорганизмами применяются разнообразные пестициды и другие агрохимические средства. Как показывают исследования, химизация наряду с полезными результатами сопровождается нежелательной трансформацией круговорота и баланса химических элементов и загрязнением почв, растений, вод животных и человека азотом, фосфором тяжелыми металлами и пестицидами. Уровень загрязнения и состав элементов-загрязнителей неодинаков в различных регионах.

Минеральные удобрения делятся на две группы: стандартизованные (азотные, фосфорные, калийные, комплексные, микроудобрения) в которых содержание элементов питания регламентировано ГОСТами и нестандартизованные (осадки сточных вод, коммунальные твердые бытовые отходы, загрязненные речные воды) состав которых не регламентирован. Во всех видах удобрений не нормировано содержание большинства микроэлементов, в том числе приоритетных загрязнителей.

С азотными удобрениями вносится примерно 15-20% общего поступления азота в наземные агроландшафты (в бывшем СССР эта доля достигала 25-35%). В районах, удаленных от промышленных центров, эти удобрения являются основным источником загрязнения окружающей среды соединениями азота. В бассейнах малых рек сельскохозяйственных

районов смытые поверхностным стоком азотные удобрения составляют от 50 до 80% общего баланса азота. В районах интенсивного земледелия приход азота в системы превышает его расход, что ведет к аккумуляции соединений азота в почвах, сельскохозяйственной продукции, грунтовых и поверхностных водах. Часто содержание азота превышает предельно допустимые нормы и это создает критические экологические ситуации. Особенно опасно образование в пищевых продуктах нитрозоаминов ( $R_2NNO$ , где R – органические радикалы, например,  $C_2H_5$  и др.), обладающих канцерогенными и мутагенными свойствами.

Загрязнение ландшафтов могут вызывать и фосфорные удобрения. Среди стандартизованных удобрений они содержат наиболее широкий спектр микроэлементов, концентрирующихся в почвах. Так, в суперфосфате содержится, кроме P, до 1.5% F, 0,005% Cd, (до 100КК), 0,005% - 0,003% As (до 10нКК), 5-10 КК Y Sr, Cu, Pb, редкоземельных элементов. С удобрениями вносится менее 5% природного запаса P в почвах, но он легко усваивается и обеспечивает необходимый прирост урожая. Тем не менее применение фосфорных удобрений ведет к росту загрязнения, так как доля микроэлементов в них выше потребляемого растениями количества в тысячи (для Y As Cd, редких земель) и сотни (для F) раз. Такое малое поглощение этих элементов имеет как положительное (слабое загрязнение растений), так и отрицательное (загрязнение ландшафтов) значение.

Одним из основным отрицательных последствий применения азотных и фосфорных удобрений является накопление соединений азота (главным образом нитратов) и фосфора в грунтовых и поверхностных водах, в результате чего происходит эвтрофикация водоемов.

Применение нестандартизованных удобрений приводит к поступлению в агроландшафты тяжелых металлов. Эти удобрения используются как правило на локальных участках вокруг крупных промышленных центров. Особенно широк спектр тяжелых металлов в осадках сточных вод. По Ю.Е Саеу и А.И.Ачкасову, наиболее высоки коэффициенты накопления относительно фоновых почв у Cd, Ag (Кс до 200 и более), Hg, Bi, Zn, Cr, Cu, W, Sn (Кс 100-200). В бытовых отходах концентрация микроэлементов ниже, среди них преобладают Hg (Кс 10-100), Ag Sb Zn Bi Cd Pb (Кс около 10). При поливе загрязненными речными водами в почвы и растения поступают большие количества Ag (Кс больше 100), Pb Cd Zn (Кс около 10). Экологическая опасность в зависимости от суммарного загрязнения микроэлементами (Zс) убывает в следующем порядке: осадки сточных вод (500-600), бытовые отходы (100-200) загрязненные речные воды (100-200), минеральные удобрения (50-70). При этом наибольшие значения показателя суммарного загрязнения бывают у тепличных почв, так как аккумуляция тяжелых металлов в открытых почвах меньше. Коэффициенты концентрации тяжелых металлов в почвах и растениях, орошаемых сточными водами, рассчитанные относительно средних мировых кларков незагрязненных почв и сельскохозяйственных растений, образуют следующие ряды загрязненности: почвы  $Cu > Cd > Zn > Hg > Pb > Ni$ , растения –  $Hg > Cd > Pb > Ni > Cu > Zn$ . Это указывает на селективную концентрацию в растениях приоритетных токсикантов – Hg, Cd, Pb, малодоступных растениям на незагрязненных почвах. При этом растения обладают видовой биохимической специализацией, которая определяет приоритетное накопление определенных элементов. По данным А.Кабата-Пендиас и Г.Пендиас, кофе концентрирует Cu (в несколько раз больше, чем другие культуры на тех же почвах), грибы – As, V, Ag, томаты – Co, капуста – Co, B, свекла – Li, фасоль – Mo, В люцерна и клевер – Sr, Ba, B, салат-латук – Co, BeF, Cd, Hg, Fe, Zn, Cu.

В районах интенсивного животноводства, кроме промышленных отходов и стоков существенное влияние на ландшафты оказывают органические отходы ферм и комплексов, содержащие азот, сероводород, метан, тяжелые металлы, высокие концентрации которых токсичны. По данным Н.Я.Трефилова и А.И.Ачкасова в лесной зоне умеренного пояса контрастность аномалий, связанных с отходами животноводства, увеличиваются следующим образом: птицефабрики – комплексы крупного рогатого скота – свиноводческие комплексы. Суммарное загрязнение почв этими отходами сопоставимо со слабым и средним промышленным загрязнением (Zn – 10-30).

Существенные геохимические изменения вносит применение пестицидов. К ним относятся синтетические органические соединения, используемые для борьбы с вредными насекомыми

(инсектициды), сорняками (гербициды), болезнями растений (фунгициды, бактерициды), для регулирования роста растений (дефолианты). Сейчас известно более ста тысяч пестицидов, 70-80% которых применяется в Западной Европе. Японии и США. Выделяют хлорорганические и фосфорорганические пестициды, многие из которых разлагаются очень медленно и накапливаются в почвах, водах и донных осадках, попадают в пищевые цепи. Пестициды уменьшают потери урожая и повышают продуктивность сельскохозяйственных культур, но с их применением связана и существенная экологическая опасность – загрязнение почв, вод и растений. Наиболее опасны для млекопитающих и человека инсектициды, менее токсичны гербициды и фунгициды. Синтетические органические соединения, которые образуют пестициды, поступают в ландшафты только в результате хозяйственной деятельности, чужеродны естественным ландшафтам и разлагаются очень медленно. Поэтому даже низкие дозы их поступления в воздух, почвы и растения могут привести к глобальному загрязнению биосферы.

В настоящее время в фоновые ландшафты из атмосферы поступает в среднем 1–3 кг/см<sup>2</sup>год хлорорганических пестицидов. В поверхностных водах их содержание варьирует от 1 до сотен нг/г, в почвах оно колеблется в среднем от 1 до 10 нг/г воздушно-сухой массы и слабо меняется по регионам. В растениях фоновые уровни этих пестицидов лежат в пределах 2-10 нг/г (повышенным содержанием пестицидов отличаются мхи и лишайники). Аккумуляция пестицидов в донных отложениях достигает в некоторых районах значительных величин (дельта Волги 20нг/г, дельта Нила 30-800нг/г) (Ф.Я.Ровинский, М.И.Афанасьев)

Формирование агроландшафтов приводит к значительными изменениями в круговороте воды. Это особенно проявляется при дополнительном увлажнении или осушении территории. Орошение как один из мощных видов антропогенного воздействия приводит не только к дополнительному увлажнению, но и к геохимической трансформации ландшафта. При оптимальных природных предпосылках и нормах орошения в аридных районах создаются высокопродуктивные агроландшафты – оазисы с новыми почвами, климатом и биологическим круговоротом элементов. При этом существенно улучшается водный и тепловой режим почв, усиливается микробиологическая активность, выщелачиваются легкорастворимые соли. В староорошаемых ландшафтах формируется особый грунт – антропогенный ил мощностью до 3,5 м. Это плодороднейшая почва, наложенная в аридных районах на бесплодные такыры.

Основное и широко распространенное негативное последствие орошения – вторичное засоление, которое возникает при поднятии уровня грунтовых вод. В результате кальциевый и кальциево-натриевый классы водной миграции естественных ландшафтов трансформируются в солонцово-солончаковый и солончаковый классы с сульфатным магниево-кальциевым и сульфатно-натриевым составом вод. В засоленных почвах формируются испарительные геохимические барьеры, на которых концентрируются как легкорастворимые соли натрия, хлора и серы, так и Sr, Mo, B, F, Se, Br, Y и другие микроэлементы. Сброс дренажных сильно минерализованных (2-8, до 20 г/л) стоков приводит к трансформации химического состава грунтовых и поверхностных вод. Например, минерализация вод р.Сырдарьи повысилась в низовьях от 0,8г/л в 1960 г. до 2,8 г/л в 1995 г. изменился ее состав – из гидрокарбонатно кальциевого стал сульфатно-натриевым, возросло содержание тяжелых металлов и пестицидов.

Осушительные мелиорации приводят к изменениям окислительно-восстановительных условий заболоченных почв. В возникающих окислительных условиях происходит более энергичное разложение органических веществ, усиливается биологический круговорот, увеличивается количество подвижных форм азота, фосфора и некоторых микроэлементов.

В частности доля нитратного азота по сравнению с аммонийным возрастает в пахотном слое в 20 раз. Эти изменения приводят к росту минерализации грунтовых вод, снижению содержания в них растворенных органических соединений, усилению миграции кальция, фосфора, натрия и калия. При осушении и правильной мелиорации (глубокой вспашке, внесении калийных, фосфорных, медных удобрений) на осушенных болотах возникают плодороднейшие почвы, не имеющие природных аналогов.

Существование полевых ландшафтов возможно лишь при постоянном вмешательстве человека (ежегодном воссоздании полевого ландшафта) ибо через год-три после прекращения

распашки начинается восстановление естественных фитоценозов. Через несколько десятков лет проявится дифференциация почвенного профиля, типичная для данной зоны и будет происходить постепенная смена геохимических характеристик почв в сторону зональных.

### Содержание отчета.

**Задание 1. Письменно ответьте на вопросы:**

- 1) Что такое агроландшафт?
- 2) Напишите главное назначение агроландшафта.

**Задание 2. Изучите агроландшафт (пшеничное поле), расположенный возле техникума. Опишите антропогенные изменения данного ландшафта, заполнив таблицу.**

Тип агроландшафта	.....
Вид антропогенного воздействия человека	Изменения, происходящие в природном ландшафте
1) .....	.....
2) .....	.....
3) ..... и т.д.	.....

**Задание 3. Сделайте вывод об изменениях первичного ландшафта при воздействии на него человека.**

**Сделайте вывод.**

### **Практическое занятие №2.**

**Тема: «Описание жилища человека как искусственной экосистемы».**

Цель: научиться описывать жилище человека как искусственную экосистему.

Объект изучения: дом или квартира студента.

#### Краткие теоретические сведения.

**Экосистема**, или **экологическая система** (от др.-греч. οἶκος — жилище, местопребывание и σύστημα — система) — биологическая система, состоящая из сообщества живых организмов (**биоценоз**), среды их обитания (**биотоп**), системы связей, осуществляющей обмен веществом и энергией между ними.

#### **Строение экосистемы (биогеоценоза) по Реймерсу Н. Ф.**

В экосистеме можно выделить два компонента — биотический и абиотический. Биотический делится на **автотрофный** (организмы, получающие первичную энергию для существования из **фото-** и **хемосинтеза** или продуценты) и **гетеротрофный** (организмы, получающие энергию из процессов окисления органического вещества — консументы и редуценты) компоненты, формирующие **трофическую** структуру экосистемы.

Единственным источником энергии для существования экосистемы и поддержания в ней различных процессов являются **продуценты**, усваивающие энергию **солнца**, (**тепла**, **химических связей**) с эффективностью 0,1—1 %, редко 3—4,5 % от первоначального количества. Автотрофы представляют первый **трофический уровень** экосистемы. Последующие трофические уровни экосистемы формируются за счёт **консументов** (2-й, 3-й, 4-й и последующие уровни) и замыкают-

ся редуцентами, которые переводят неживое органическое вещество в минеральную форму (абиотический компонент), которая может быть усвоена автотрофным элементом.

### Основные компоненты экосистемы.

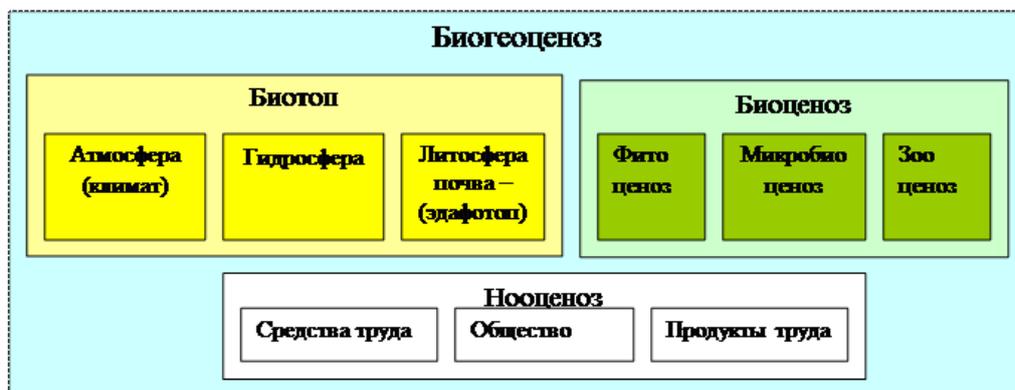
С точки зрения структуры в экосистеме выделяют:

1. климатический режим, определяющий температуру, влажность, режим освещения и прочие физические характеристики среды;
2. неорганические вещества, включающиеся в круговорот;
3. органические соединения, которые связывают биотическую и абиотическую части в круговороте вещества и энергии;
4. продуценты — организмы, создающие первичную продукцию;
5. макроконсументы, или фаготрофы, — гетеротрофы, поедающие другие организмы или крупные частицы органического вещества;
6. микроконсументы (сапротрофы) — гетеротрофы, в основном грибы и бактерии, которые разрушают мёртвое органическое вещество, минерализуя его, тем самым возвращая в круговорот.

Последние три компонента формируют биомассу экосистемы.

Искусственные экосистемы (*нообιοгеоценозы* или *социоэкосистемы*) — это совокупность организмов, живущих в созданных человеком условиях. В отличие от экосистемы включает в себя дополнительное равноправное сообщество, называемое *нооценозом*.

Нооценоз — это часть искусственной экосистемы, включающая в себя средства труда, общество и продукты труда.



### Наши дома как виды экосистем.

Наши жилища — это маленькие искусственные антропогенные экосистемы, в которых мы поддерживаем необходимые условия для нашего нормального существования. Мы отдаем предпочтение температуре воздуха в помещениях не ниже 20 °С и нам необходимы определенная влажность, достаточное освещение, оптимальный состав воздуха и т. д.

Для того, чтобы держать равновесие экосистемы своего жилища, нам необходимо поддерживать все виды параметров среды нашего обитания на должном уровне и заниматься уборкой отходов. Мы нуждаемся в поставке энергии, тепла и остальных ресурсов извне.

В отличие от природных экосистем, где основная масса состоит из зеленых растений, вырабатывающих сложные органические вещества — источник питания для других организмов, в наших домах основной значимой частью биомассы являются люди. Имеющиеся в домах растения, исполняют скорее эстетическую и гигиеничную роль.

С их помощью очищается и прекрасно увлажняется воздух. Они могут создавать хозяевам хорошее настроение, выделяют биологически активные вещества, уничтожающие вредные бактерии и грибки — фитонциды.

Лишь единицы выращивают в собственных квартирах, на мини-грядках, овощи и зелень для употребления их в пищу. Вместе с нами могут жить и животные. Я говорю не только о кошечках, собачках, хомячках, рыбках и попугайчиках, которых мы завели сами.

Крысы, мыши, различные виды насекомых, пауки, клещи и т. д. тоже могут обитать рядом с нами. Тараканы, мухи, пожиратели муки и других круп, надоедливая моль и, непонятно откуда берущиеся, мошки-дрозофилы, вши, блохи, муравьи... Эти жители могут заселять абсолютно все виды экосистем. О совместном сожительстве многих из них мы даже не подозреваем.

### **От чего зависит качество жилища.**

Квартира — не только укрытие от неблагоприятных условий окружающего мира, но и мощный фактор, воздействующий на человека и в значительной степени определяющий состояние его здоровья. На качество среды в жилище влияют:

- наружный воздух;
- продукты неполного сгорания газа;
- вещества, возникающие в процессе приготовления пищи;
- вещества, выделяемые мебелью, книгами, одеждой и т.п.;
- продукты табакокурения;
- бытовая химия и средства гигиены;
- комнатные растения;
- соблюдение санитарных норм проживания (количество людей и домашних животных);
- электромагнитное загрязнение и др.

Концентрация загрязняющих веществ в квартирах в 2-5 раз выше, чем на улице города.

### **Источники загрязнения среды в жилище. (СХЕМА-1)**

Летучие вещества,	ПЫЛЬ	Наружный воздух и вещества,
-------------------	------	-----------------------------

содержащиеся в водопроводной воде		поступающие с ним в помещение
Продукты табакокурения	ЖИЛИЩЕ	Продукты деструкции полимерных материалов
Вещества, загрязняющие верхнюю одежду.		Соединения, выделяющиеся из строительных конструкций и почвы, на которой построено здание
Пестициды, применяющиеся в помещении с различными целями.		Продукты неполного сгорания природного газа
Антропоксины - вещества, выделяющиеся в результате жизнедеятельности организма человека		Соединения, поступающие в воздух в процессе индивидуальной трудовой деятельности ("хобби")
Вещества, образующиеся при использовании моющих средств		Вещества возникающие в результате приготовления пищи

Еда, без которой мы не можем обойтись, поступает к нам из заводов и ферм, расположенных далеко за пределами наших домашних экосистем. Поступление энергии, необходимой нам для освещения и обогрева жилищ, приготовления пищи и работу бытовых приборов, производится за счет газа, электроэнергии и горячей воды, которую из реки гонит водогон. Лишь малая часть энергии поступает к нам в дом от Солнца.

Отходы, которые мы вырабатываем, удаляются через мусоропровод и канализацию. До сих пор люди никогда не задумывались над экологическими особенностями своих экосистем — жилищ, в которых они проживают; над тем, каким образом их образ жизни влияет на более крупные виды экосистем.

### **Отделочные материалы и экология.**

1. Покрытие пола в квартире может быть самым разным — деревянные плиты, паркет, древесно-стружечная плита (ДСП), древесно-волокнистая плита (ДВП), мрамор, кафель, линолеум, ковровое покрытие, ковры и др. Каким покрытиям следует отдавать предпочтение? Установлено, что экологически чистые — натуральные материалы (дерево, мрамор).

В литературе отмечен следующий факт. В течение длительного времени в поликлинику обращались пациенты, въехавшие в новые дома, с жалобами на тошноту, головокружение, рвоту, слезотечение, но назначаемое лечение слабо помогало. При обследовании этих домов сотрудники СЭС выявили, что для приклеивания линолеума была использована мастика, не разрешенная к применению в закрытых помещениях жилых домов.

Другой пример. В ходе ремонта замена полов в палатах одной из больниц привела к осложнению основных заболеваний у больных. Болезненные проявления были расценены врачом как лекарственная аллергия, однако отмена ряда лекарственных препаратов к улучшению не привела. Больные были выписаны домой, где симптомы полностью исчезли. При поступлении в больницу новых больных картина повторилась. Только после этого факта были вызваны эксперты, которые обнаружили вредные, летучие соединения, выделяемые напольным покрытием.

2. Стены наших домов — чаще бетонные или кирпичные — внутри помещений могут быть покрыты бумажными обоями, краской разного типа и т.п. Наиболее безопасны — бумажные обои. Для отделки потолка целесообразно использовать побелку известью, которая обладает

замечательным качеством — при несколько повышенной влажности воздуха известь «забирает» излишнюю воду, при высокой сухости воздуха при центральном отоплении — «отдает» воду.

Что собой представляет «экологически чистая» мебель?

Мебель, выполненная из натуральных материалов — например дерева, но не ДСП, пропитанной химически опасными для здоровья человека наполнителями.

Наши квартиры «нашпигованы» электроприборами. Создаваемое ими электромагнитное поле негативно воздействует на кровеносную, иммунную, эндокринную и др. системы органов человека.

#### ВОЗДЕЙСТВИЕ НА ЧЕЛОВЕКА (СХЕМА-2)

1. Раздражение верхних дыхательных путей
2. Головные боли.
3. Расстройство желудочно-кишечного тракта.
4. Возникновение злокачественных опухолей.

Для снижения ее загрязнения, необходимо принимать следующие меры:

1. Сведение до минимума использования химикатов.
2. Проверка состояния газовых плит и бытовой техники.
3. Регулярная влажная уборка и проветривание.

Квартира считается экологически чистой, если в ней имеют место:

1. Побелка известью.
2. Бумажные обои.
3. Паркет (деревянный настил).
4. Мебель из натурального дерева.

#### Содержание отчета.

**Задание.** Изучите вашу квартиру (дом) как экосистему. Опишите ее по следующему плану:

- 1) Квартира (дом) является (*гетеротрофной или автотрофной*) системой. Обоснуйте, почему?
- 2) Перечислите абиотические элементы вашей квартиры (дома).
- 3) Перечислите биогенные элементы вашей квартиры (дома):
  - а) продуценты - \_\_\_\_\_;
  - б) консументы - \_\_\_\_\_;
  - в) редуценты - \_\_\_\_\_.
- 4) Какую роль играют автотрофы в вашей квартире (доме)?
- 5) Перечислите источники загрязнения вашей квартиры (дома).
- 6) Какие меры необходимо применять для снижения загрязнения квартиры (дома)?
- 7) Нарисуйте схему экологически чистой квартиры (дома).

**Сделайте вывод.**

### **Практическое занятие №3.**

**Тема: «Решение экологических задач на устойчивость и развитие».**

Цель: закрепить знания об устойчивости и устойчивом развитии при решении экологических задач.

#### **Краткие теоретические сведения.**

Прошлый век принес человечеству не только многочисленные возможности, открыл новые горизонты прогресса, но и показал его негативные последствия. С одной стороны – это продвижение в области экономического, технологического, социального, духовного развития, а с другой – уже вполне реальные перспективы прекращения существования человечества (либо большей его части) через ядерную, экологическую и другие возможные глобальные катастрофы. Ядерная катастрофа способна погубить человечество в историческое мгновение, в то время как экологическая катастрофа проявляется часто незаметно, постепенно, обрекая человечество на деградацию и медленное вымирание.

Как ответ на вызов экологической катастрофе более 20 лет тому назад Конференция ООН по окружающей среде и развитию в Рио-де-Жанейро (ЮНСЕД) в лице лидеров 179 стран определила новую стратегию развития всей цивилизации, которая получила наименование стратегии устойчивого развития. Новая стратегия должна обеспечить выход из глобального экологического и других глобальных кризисов и дальнейшее выживание цивилизации. Будущее России, как и всего человечества в XXI веке, должно быть сориентировано на стратегию устойчивого развития, гарантирующего выживание народонаселения страны и сохранение окружающей природной среды. Об этом свидетельствуют принятие официальных государственных документов и прежде всего – “Концепции перехода Российской Федерации к устойчивому развитию”, утвержденную Указом Президента РФ №440 от 1 апреля 1996 г. Согласно этой концепции представляется необходимым и возможным осуществить в Российской Федерации последовательный переход к устойчивому развитию, обеспечивающий сбалансированное решение социально-экономических задач и проблем сохранения благоприятной окружающей среды и природно-ресурсного потенциала в целях удовлетворения потребностей будущего и нынешнего поколений.

Переход к устойчивому развитию означает создание сбалансированной системы, сочетающей в себе экономическую эффективность, социальную справедливость и экономическую (и иную) безопасность.

«Устойчивое развитие» это комплексный подход, который касается самых разных сфер жизни. (рис)

Фактически, это пучок взаимосвязанных концепций, которые направлены на одно — улучшение качества жизни людей, которое не приводит к уничтожению окружающей среды.



**Устойчивое развитие** предполагает гармонизацию отношений человечества и биосферы, развитие человечества в согласии с законами природы, что становится возможным при условии осознанных ограничений на потребление ресурсов исходя из возможностей биосферы. Таким образом, при раскрытии понятия устойчивого развития выделяются 2 ключевых аспекта: **потребности** человечества, т.е. удовлетворение основных, наиболее важных, жизнеобеспечивающих потребностей; **ограничение** потребностей исходя из возможностей окружающей природной среды их удовлетворить.

Одним из индикаторов устойчивого развития является экологический след. Концепция экологического следа (Ecological Footprint) предложена в 1992 году канадским учёным Уильямом Ризом (William Rees). Экологический след — это мера воздействия человека на среду обитания, позволяющая сопоставлять потребление ресурсов биосферы с её способностью к их воспроизводству и ассимиляции отходов человеческой деятельности.

Чтобы правильно оценить тот «вклад», который вносит какой-либо объект в процесс разрушения окружающей природной среды, необходимо сопоставить его с какой-то единой стандартизированной шкалой, как это принято в большинстве естественных наук. В рамках концепции экологического следа негативное воздействие человека на биосферу приводится к некоему общему знаменателю и может быть выражено в конкретных, доступных для сравнения единицах. Так называемый глобальный гектар соответствует статистически усреднённой биоёмкости планеты, под которой понимается её способность к воспроизводству возобновляемых ресурсов и предоставлению «услуг» по ассимиляции отходов человеческой деятельности (в основном углекислого газа — единственного из всех отходов, учитываемых сегодня при расчёте экологического следа, то есть его углеродная составляющая). Таким образом, в отличие от обычного, глобальный гектар представляет собой условную единицу, которая соответствует одному гектару, обладающему средней для Земли биологической продуктивностью. Глобальный гектар служит мерой биоёмкости самых разных объектов биосферы, а также сравниваемого с ней экологического следа.

Экологический след позволяет посчитать и сравнить, сколько ресурсов может дать нам планета, сохраняя свои природные богатства, и сколько мы в действительности забираем ресурсов на наши нужды. Взвешивая эти две величины как на чашах весов, мы можем сказать, есть ли при таком использовании земли у природы шанс возродить, дарить нам и будущим поколениям свои богатства.

Для того чтобы вычислить личный экологический след, необходимо выбрать соответствующее собственному образу жизни утверждение и провести сложение/вычитание количества баллов, указанных справа. Суммируя баллы, получаем величину экологического следа.

Анкета.

<b>1</b>	<b>Жилье</b>	
1.1.	Площадь вашего жилья позволяет держать кошку, а собаке нормальных размеров было бы тесновато	+7
1.2	Большая, просторная квартира	+12
1.3	Коттедж на две семьи	+23
	<b>Полученные очки за первые три вопроса разделите на то количество людей, которое живет в вашей квартире или в вашем доме</b>	
<b>2.</b>	<b>Использование энергии</b>	
2.1	Для отопления вашего дома используется нефть, природный газ или уголь	+45
2.2	Для отопления вашего дома используется энергия воды, солнца или ветра	+2
2.3	Большинство из нас получает электроэнергию из горючих ископаемых, поэтому добавьте себе	+75
2.4	Отопление вашего дома устроено так, что вы можете его регулировать в зависимости от погоды	-10
2.5	Дома вы тепло одеты, а ночью у врыаетесь двумя одеялами	-5
2.6	Выходя из комнаты, вы всегда гасите в ней свет	-10
2.7	Вы всегда выключаете свои бытовые приборы, не оставляя их в дежурном режиме	-10
<b>3</b>	<b>Транспорт</b>	
3.1	На работу выезжаете городским транспортом	+25
3.2	На работу вы идете пешком или едете на велосипеде	+3
3.3	Вы ездите на обычном легковом автомобиле	+45
3.4	Вы используете большой и мощный автомобиль с полным приводом	+75
3.5	В последний отпуск вы летели самолетом	+85
3.6	В отпуск вы ехали на поезде, причем путь занял до 12 часов	+10
3.7	В отпуск вы ехали на поезде, причем путь занял более 12 часов	+20
<b>4</b>	<b>Питание</b>	
4.1	В продуктовом магазине или на рынке вы покупаете в основном свежие продукты (хлеб, фрукты, овощи, рыбу, мясо) местного производства, из которых сами готовите обед	+2
4.2	Вы предпочитаете уже обработанные продукты, полуфабрикаты, свежемороженые готовые блюда, нуждающиеся только в разогреве, а также консервы, причем не смотрите, где они произведены	+14
4.3	В основном вы покупаете готовые или почти готовые к употреблению продукты, но стараетесь, чтобы они были произведены поближе к дому	+5
4.4	Вы едите мясо 2-3 раза в неделю	+50
4.5	Вы едите мясо три раза в день	+85
4.6	Предпочитаете вегетарианскую пищу	+30
<b>5</b>	<b>Использование воды и бумаги</b>	
5.1	Вы принимаете ванну ежедневно	+14

5.2	Вы принимаете ванну один-два раза а неделю	+2
5.3	Вместо ванны вы ежедневно принимаете душ	+4
5.4	Время от времени вы поливаете приусадебный участок или моете свой автомобиль из шланга	+4
5.5	Если вы хотите прочитать книгу, то всегда покупаете ее	+2
5.6	Иногда вы берете книги в библиотеке или одалживаете у знакомых	-1
5.7	Прочитав газету, вы ее выбрасываете	+10
5.8	Выписываемые или покупаемые вами газеты читает после вас еще кто-то	+5
<b>6</b>	<b>Бытовые отходы</b>	
6.1	Все мы создаем массу отходов и мусора, поэтому добавьте себе:	+100
6.2	За последний месяц вы хоть раз сдавали бутылки	-15
6.3	выбрасывая мусор, вы откладываете в отдельный контейнер макулатуру	-17
6.4	Вы сдаете пустые банки из-под напитков и консервов	-10
6.5	Вы выбрасываете в отдельный контейнер пластиковую упаковку	-8
6.6	Вы стараетесь покупать в основном не фасованные, а развесные товары; полученную в магазине упаковку используете в хозяйстве	-15
6.7	Из домашних отходов вы делаете компост для удобрения своего участка	-5

Если вы живете в городе с населением в полмиллиона и больше, умножьте ваш общий результат на 2.

Разделите полученный результат на сто, и Вы узнаете, сколько гектаров земной поверхности нужно, чтобы удовлетворить все ваши потребности, и сколько потребуется планет, если бы все люди жили так же, как вы!

Чтобы всем нам хватило одной планеты, на 1 человека должно приходиться не более 1,8 га продуктивной земли. Для сравнения: средний житель России использует 4,4 га (2,5 планеты).

### Содержание отчета.

#### **Задание 1. Ответьте письменно на вопросы.**

- 1) Что такое устойчивое развитие?
- 2) Что такое экологический след?

**Задание 2. Вычислите свой экологический след** (используя анкету и методику расчета) и запишите в таблицу.

**Задание 3.** Согласно действующим в России нормативам потребления коммунальных услуг, за месяц семья из трех человек, проживающая в трехкомнатной квартире, тратит примерно 119 кВт ч электроэнергии. Средний месячный счет при этом составит 480 рублей, а годовой — 5,8 тыс. рублей. **Предложите способы, чтобы уменьшить данные цифры.**

Экологический след (га)	Потребность в планетах
.....	.....

**Задание 4.** Чтобы почистить ротовую полость, нам требуется около полутора минут. За это время, если у вас не выключен кран, можно наполнить водой целой ведро в 10 литров. А вот если для этой процедуры, вы используете стакан, то тратится примерно 200 мл (это 0,2 л ) воды. В конечном итоге, вы используете в год 3650 литров при включенном кране. В день один человек использует: для мытья рук – 8 литров; на чистку зубов – 6–8 литров (не закрывая кран); на споласкивание унитаза – 15 литров; на прием душа – 15–20 литров в минуту; на принятие ванны – 150 литров; на стирку – 130–150 литров за один раз. **Предложите свои способы экономии воды.**

**Задание 5.** Житель города в среднем производит около 300 кг или 1,5 м<sup>3</sup> отходов в год. По весу это сравнимо со средним лосем, а по объему – с тремя большими холодильниками. Представьте, сколько отходов образуется в многоквартирном доме. А сколько домов в вашем городе? По официальным данным, в России выбрасывается 40 млн т бытовых отходов в год (т.е. отходов жилого сектора). Всего же на свалки поступает более 4,5 млрд т мусора ежегодно. **Как уменьшить количество возникающего мусора?**

**Задание 6.** Доказано, что автомобильный транспорт на Земле является одним из главных загрязнителей атмосферы. На него приходится порядка 40 процентов всех загрязнений воздуха. Среднестатистический автомобиль выбрасывает в год: 135 килограмм окиси углерода; 25 килограмм окислов азота; 20 килограмм углеводородов; от 7 до 10 килограмм бензпирена; 4 килограмма двуокиси серы; 1,2 килограмма твердых частиц.

На данный момент в мире насчитывается порядка 500 миллионов автомобилей. Все вместе они выбрасывают в год: 67,5 мегатонн окиси углерода и 12,5 мегатонн окислов азота. Кроме вредных газов, выхлопные системы автомобилей выбрасывают в атмосферу соединения свинца – тяжелого металла. **Предложите способы снижения вреда от автомобильного транспорта.**

**Сделайте выводы о решении экологических проблем в рамках устойчивого развития.**

#### Практическое занятие №4.

**Тема: «Сравнительное описание естественных природных систем и агроэкосистем».**

Цель: научиться сравнивать и описывать естественные природные системы и агроэкосистемы.

#### Краткие теоретические сведения.

Впервые термин "Экосистема" был предложен в 1935 году английским экологом А. Тенсли. **Экосистема** – это основная структурная единица экологии, представляет собой единый природный или природно-антропогенный комплекс, образованный живыми организмами и средой их обитания, в котором живые и косные экологические компоненты, объединены причинно-следственными связями, обменом веществ и распределением потока энергии. Экосистемы очень разнообразны.

**Природные (естественные) экосистемы** - это такие экосистемы, в которых биологический круговорот протекает без прямого участия человека.

**Антропогенные (искусственные) экосистемы** - экосистемы, созданные человеком, которые способны существовать только при поддержке человека.



А. Тенсли

Естественные экосистемы отличаются значительным видовым разнообразием, существуют длительное время, они способны к саморегуляции, обладают большой стабильностью, устойчивостью. Созданная в них биомасса и питательные вещества остаются и используются в пределах биоценозов, обогащая их ресурсы.

Искусственные экосистемы – агроценозы (поля пшеницы, картофеля, огороды, фермы с прилегающими пастбищами, рыбоводные пруды и др.) составляют небольшую часть поверхности суши, но дают около 90% пищевой энергии.

Развитие сельского хозяйства с древних времен сопровождалось полным уничтожением растительного покрова на значительных площадях для того, чтобы освободить место для небольшого количества отобранных человеком видов, наиболее пригодных для питания.

Однако первоначально деятельность человека в сельскохозяйственном обществе вписывалась в биохимический круговорот и не изменяла притока энергии в биосфере. В современном сельскохозяйственном производстве резко возросло использование синтезированной энергии при механической обработке земли, использовании удобрений и пестицидов. Это нарушает общий энергетический баланс биосферы, что может привести к непредсказуемым последствиям.

**Агроэкосистема** (от греч. agros — поле) — биотическое сообщество, созданное и регулярно поддерживаемое человеком с целью получения сельскохозяйственной продукции. Обычно включает совокупность организмов, обитающих на землях сельхозпользования.

К агроэкосистемам относят поля, сады, огороды, виноградники, крупные животноводческие комплексы с прилегающими искусственными пастбищами.

Характерная особенность агроэкосистем — малая экологическая надежность, но высокая урожайность одного (нескольких) видов или сортов культивируемых растений или животных. Главное их отличие от естественных экосистем — упрощенная структура и обедненный видовой состав.

*Агроэкосистемы отличаются от естественных экосистем* рядом особенностей:

1. Разнообразие живых организмов в них резко снижено для получения максимально высокой продукции.

*На ржаном или пшеничном поле кроме злаковой монокультуры можно встретить разве что несколько видов сорняков. На естественном лугу биологическое разнообразие значительно выше, но биологическая продуктивность во много раз уступает засеянному полю.*

- Искусственная регуляция численности вредителей — по большей части необходимое условие поддержания агроэкосистем. Поэтому в сельскохозяйственной практике применяют мощные средства подавления численности нежелательных видов: ядохимикаты, гербициды и т.д. Экологические последствия этих действий приводят, однако, к ряду нежелательных эффектов, кроме тех, для которых они применяются.

2. Виды сельскохозяйственных растений и животных в агроэкосистемах получены в результате действия искусственного, а не естественного отбора, и не могут выдерживать борьбу за существование с дикими видами без поддержки человека.

*В результате происходит резкое сужение генетической базы сельскохозяйственных культур, которые крайне чувствительны к массовому размножению вредителей и болезням.*

3. Агроэкосистемы более открыты, из них вещество и энергия изымаются с урожаем, животноводческой продукцией, а также в результате разрушения почв.

В естественных биоценозах первичная продукция растений потребляется в многочисленных цепях питания и вновь возвращается в систему биологического круговорота в виде углекислого газа, воды и элементов минерального питания.

В связи с постоянным изъятием урожая и нарушением процессов почвообразования, при длительном выращивании монокультуры на культурных землях постепенно происходит снижение плодородия почв. Данное положение в экологии называется *законом убывающего плодородия*.

Таким образом, для расчетливого и рационального ведения сельского хозяйства необходимо учитывать обеднение почвенных ресурсов и сохранять плодородие почв с помощью улучшенной агротехники, рационального севооборота и других приемов.

Смена растительного покрова в агроэкосистемах происходит не естественным путем, а по воле человека, что не всегда хорошо отражается на качестве входящих в нее абиотических факторов. Особенно это касается почвенного плодородия.

**Главное отличие** агроэкосистемы от природных экосистем — *получение дополнительной энергии* для нормального функционирования.

Для естественного биоценоза единственным источником энергии является Солнце.

Под дополнительной понимается любой тип энергии, привносимой в агроэкосистемы. Это может быть мускульная сила человека или животных, различные виды горючего для работы сельскохозяйственных машин, удобрения, пестициды, ядохимикаты, дополнительное освещение и т.д. В понятие «дополнительная энергия» входят также новые породы домашних животных и сорта культурных растений, внедряемые в структуру агроэкосистем.

Следует отметить, что агроэкосистемы — *крайне неустойчивые сообщества*. Они не способны к самовосстановлению и саморегулированию, подвержены угрозе гибели от массового размножения вредителей или болезней.

Причина нестабильности состоит в том, что агроценозы слагаются одним (монокультуры) или реже максимум 2–3 видами. Именно поэтому любая болезнь, любой вредитель может уничтожить агроценоз. Однако человек сознательно идет на упрощение структуры агроценоза, чтобы получить максимальный выход продукции. Агроценозы в гораздо большей степени, чем естественные ценозы (лес, луг, пастбища), подвержены эрозии, выщелачиванию, засолению и нашествию вредителей. Без участия человека агроценозы зерновых и овощных культур существуют не более года, ягодных растений – 3–4, плодовых культур – 20–30 лет. Затем они распадаются или отмирают.

*Преимуществом агроценозов* перед естественными экосистемами является производство необходимых для человека продуктов питания и большие возможности увеличения продуктивности. Однако они реализуются только при постоянной заботе о плодородии земли, обеспечении растений влагой, охране культурных популяций, сортов и пород растений и животных от неблагоприятных воздействий естественной флоры и фауны.

Все искусственно создаваемые в сельскохозяйственной практике агроэкосистемы полей, садов, пастбищных лугов, огородов, теплиц представляют собой *системы, специально поддерживаемые человеком*.

В отношении к сообществам, складывающимся в агроэкосистемах, постепенно меняются акценты в связи с общим развитием экологических знаний. На смену представлениям об обрывочности, осколочности ценологических связей и предельной упрощенности агроценозов возникает понимание их сложной системной организации, где человек существенно влияет лишь на отдельные звенья, а вся система продолжает развиваться по естественным, природным законам.

С экологических позиций крайне опасно упрощать природное окружение человека, превращая весь ландшафт в агрохозяйственный. Основная стратегия создания высокопродуктивного и устойчивого ландшафта должна заключаться в сохранении и умножении его многообразия.

Наряду с поддержанием высокопродуктивных полей следует особенно заботиться о сохранении заповедных территорий, не подвергающихся антропогенному воздействию. Заповедники с богатым видовым разнообразием являются источником видов для восстанавливающихся в сукцессионных рядах сообществ.

### Содержание отчета.

**Сравните и опишите естественные экосистемы и агроэкосистемы, выполнив задания.**

1. Дайте определения природным и антропогенным экосистемам.
2. Перечислите биотические компоненты (продуценты, консументы и редуценты) естественной экосистемы (например, луга) и агроэкосистемы (например, огорода), вписав в таблицу.

Биотические компоненты	луг	огород
Продуценты		
Консументы		
Редуценты		

Сравните видовое разнообразие организмов луга и огорода. Чем оно будет отличаться?

3. Как происходит смена растительного покрова в естественных экосистемах и агроэкосистемах?
4. Сравните и опишите источники энергии, характерные для естественной экосистемы и агроэкосистемы.
5. Важным свойством сообщества является устойчивость. Сравните естественные экосистемы и агроэкосистемы на устойчивость.
6. Какой отбор действует в естественной экосистеме и в агроэкосистеме? К чему приводит данный отбор в агроэкосистеме?
7. В чем преимущество агроценозов перед естественными экосистемами Сделайте вывод.

### **Методические рекомендации по выполнению самостоятельной (внеаудиторной) работы**

## **Введение**

Методические рекомендации по выполнению внеаудиторной самостоятельной работы по дисциплине «Экология» предназначены для студентов, обучающихся по специальностям (профессиям) технического и естественно-научного профиля.

### **Основные виды внеаудиторной самостоятельной работы студентов при изучении дисциплины «Экология»:**

- подготовка докладов;
- подготовка презентаций;
- подготовка рефератов;
- создание плакатов.

Самостоятельная работа студентов проводится с **целью:**

- систематизации и закрепления полученных знаний, практических умений и навыков студентов;
- углубления и расширения теоретических знаний;
- формирования умений использовать специальную и справочную литературу, Интернет-ресурсы;
- развития познавательных способностей и активности студентов, творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;
- формирования самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- развития исследовательских умений.

### **Задачи самостоятельной внеаудиторной работы:**

- мотивировать обучающихся к освоению учебных программ;
- повысить ответственность обучающихся за свое обучение;
- способствовать развитию общих компетенций обучающихся;
- создать условия для формирования способности обучающихся к самообразованию, самоуправлению и саморазвитию.

Критериями оценки результатов внеаудиторной самостоятельной работы студента являются:

- уровень освоения студентом учебного материала;
- умение студента использовать теоретические знания при решении задач;
- обоснованность и четкость изложения ответа;
- оформление материала в соответствии с требованиями.

Студент должен выполнить работу за определенное время. Каждый студент после выполнения работы должен представить отчет о проделанной работе либо в виде сообщения, либо в виде готовой презентации и т.д.

Оценку по самостоятельной работе студент получает с учетом срока выполнения, если:

- работа выполнена правильно и в полном объеме,
- отчет выполнен в соответствии с требованиями к выполнению.

**План выполнения внеаудиторской самостоятельной работы.**

- самостоятельная формулировка темы задания (при необходимости);
- сбор и изучение информации;
- анализ, систематизация и трансформация информации;
- отображение информации в необходимой форме;
- консультация у преподавателя;
- коррекция поиска информации и плана действий (при необходимости);
- оформление работы;
- поиск способа подачи выполненного задания;
- представление работы на оценку преподавателя или группы (при необходимости).

**Содержание учебной дисциплины**

Наименование разделов и тем	Объем часов	
	аудиторные занятия	самостоятельная (внеаудиторная) работа
<b>Раздел 1. Экология как научная дисциплина</b>		
Тема 1.1 Общая экология.	4	2
Тема 1.2. Социальная и прикладная экология	4	4
<b>Раздел 2. Среда обитания человека и экологическая безопасность</b>		
Тема 2.1. Среда обитания человека	4	2
Тема 2.2. Городская среда.	4	2
Тема 2.3. Сельская среда.	4	2

<b>Раздел 3. Концепция устойчивого развития</b>		
Тема 3.1. Устойчивое развитие биосферы	4	2
<b>Раздел 4. Охрана природы</b>		
Тема 4.1. Природоохранная деятельность.	8	4
<b>всего</b>	<b>36</b>	<b>18</b>

Виды самостоятельной работы по темам

Наименование разделов и тем		
	Вид самостоятельной (внеаудиторной) работы	Количество часов на выполнение с/р
<b>Раздел 1. Экология как научная дисциплина</b>		
Тема 1.1 Общая экология.	Подготовка материала-презентации на тему «Среды жизни»	2
Тема 1. 2. Социальная и прикладная экология	Подготовка сообщения на тему «Окружающая человека среда и ее компоненты: различные взгляды на одну проблему.» Подготовка и оформление отчёта по практическому занятию №1	4
<b>Раздел 2. Среда обитания человека и экологическая безопасность</b>		
Тема 2.1. Среда обитания человека	Анализ продуктов питания на содержание пищевых добавок.	2
Тема 2.2. Городская среда.	Подготовка сообщения на тему: «Влияние шума и вибрации на здоровье городского человека.»	2
Тема 2.3. Сельская среда.	Подготовка доклада на тему: «Причины возникновения экологических проблем в сельской местности.» Подготовка и оформление отчёта по практическому занятию №2	2
<b>Раздел 3. Концепция устойчивого развития</b>		
Тема 3.1. Устойчивое развитие биосферы	Подготовка сообщения на тему: «История и развитие концепции устойчивого развития» Подготовка и оформление	2

	отчёта по практическому занятию №4	
<b>Раздел 4. Охрана природы</b>		
Тема 4.1. Природоохранная деятельность.	Подготовка доклада по темам: «Возможности управления водными ресурсами в рамках концепции устойчивого развития.» «Возможности управления лесными ресурсами в рамках концепции устойчивого развития.» «Возможности управления почвенными ресурсами в рамках концепции устойчивого развития»	4

## Рекомендации по выполнению некоторых видов самостоятельной работы

### 1. Подготовка сообщений (доклада).

**Информационное сообщение** – это вид внеаудиторной самостоятельной работы по подготовке небольшого по объему устного сообщения для озвучивания на лекции, семинаре, практическом занятии. Сообщаемая информация носит характер уточнения или обобщения, несет новизну, отражает современный взгляд по определенным проблемам.

Сообщение отличается от докладов и рефератов не только объемом информации, но и ее характером – сообщения дополняют изучаемый вопрос фактическими или статистическими материалами. Оформляется задание письменно, оно может включать элементы наглядности (иллюстрации, демонстрацию).

Регламент времени на озвучивание сообщения – до 5 мин.

Затраты времени на подготовку сообщения зависят от трудности сбора информации, сложности материала по теме, индивидуальных особенностей студента и определяются преподавателем. Ориентировочное время на подготовку информационного сообщения – 1-2ч.

#### **Цель задания :**

- углубление и расширение знаний по предложенной теме;
- формирование умений использовать специальную и дополнительную литературу;
- развитие познавательных способностей, ответственности.

#### **Содержание задания :**

- чтение указанной литературы;

- написание сообщений;
- подготовка устного сообщения на данную тему.

### **Срок выполнения:**

- подготовить к следующему теоретическому занятию.

### **Основные требования к результатам работы:**

в сообщении должны быть освещены следующие моменты

- сущность понятий темы;
- необходимость и важность изучения темы для будущей профессии;
- оформление сообщения на бумажном или электронном носителе.

### **Критерии оценки:**

- актуальность темы - 1 балл;
- соответствие содержания теме - 1 балл;
- глубина проработки материала - 1 балл;
- грамотность и полнота использования источников - 1 балл;
- наличие элементов наглядности - 1 балл.

Максимальное количество баллов: 5

Оценка выставляется по количеству набранных баллов.

### **Форма контроля:**

- проверка наличия сообщений у каждого студента, устный опрос нескольких человек или собеседование.

## **2. Написание реферата.**

**Реферат** (от латинского *Referre* — докладывать, сообщать) — небольшое устное сообщение, изложение в письменной форме какой-либо научной работы, содержания прочитанной книги и тому подобное; доклад на какую-либо тему, основанный на обзоре различных источников. Регламент озвучивания реферата – 7-10 мин.

Затраты времени на подготовку материала зависят от трудности сбора информации, сложности материала по теме, индивидуальных особенностей студента и определяются преподавателем. Ориентировочное время на подготовку – 2-4 ч, максимальное количество баллов – 5.

**Роль студента:** идентична при подготовке информационного сообщения, но имеет особенности, касающиеся:

- выбора литературы (основной и дополнительной);
- изучения информации (уяснение логики материала источника, выбор основного материала, краткое изложение, формулирование выводов);
- оформления реферата согласно установленной форме.

### **Цель задания:**

- углубление и расширение знаний по предложенной теме;
- демонстрация знаний студентов по предмету, теме или проблеме и практических навыков анализа научной и научно-методической литературы.

- развитие познавательных способностей, ответственности.

### **Содержание задания:**

- определение и выделение проблемы;
- на основе первоисточников самостоятельное изучение проблемы;
- обзор выбранной литературы;
- логическое изложение материала.

### **Срок выполнения:**

- подготовить к следующему теоретическому занятию.

### **Основные требования к результатам работы:**

в реферате должны быть освещены следующие моменты

- сущность понятий темы;
- последовательность и логичность изложения;
- оформление сообщения на бумажном или электронном носителе.

### **Критерии оценки:**

- актуальность темы - 1 балл;
- соответствие содержания теме - 1 балл;
- глубина проработки материала - 1 балл;
- грамотность и полнота использования источников - 1 балл;
- соответствие оформления реферата требованиям - 1 балл.

Максимальное количество баллов: 5

Оценка выставляется по количеству набранных баллов.

### **Форма контроля:**

- проверка наличия реферата у студента, устный опрос или собеседование.

## **2. Подготовка презентаций.**

**Создание материалов-презентаций** – это вид самостоятельной работы студентов по созданию наглядных информационных пособий, выполненных с помощью мультимедийной компьютерной программы PowerPoint (приложение). Этот вид работы требует координации навыков студента по сбору, систематизации, переработке информации, оформления ее в виде подборки материалов, кратко отражающих основные вопросы изучаемой темы в электронном виде. То есть создание материалов-презентаций расширяет методы и средства обработки и представления учебной информации, формирует у студентов навыки работы на компьютере.

Материалы-презентации готовятся студентом в виде слайдов с использованием программы Microsoft Power Point. В качестве материалов-презентаций могут быть представлены результаты любого вида внеаудиторной самостоятельной работы, по формату соответствующие режиму презентаций.

Затраты времени на создание презентаций зависят от степени трудности материала по теме, его объема, уровня сложности создания презентации, индивидуальных особенностей студента и определяются преподавателем.

Ориентировочное время на подготовку – 1-2 ч

### **Рекомендации по созданию презентации**

Общие требования к презентации:

- Презентация не должна быть менее 10 слайдов.
- Первый лист – это титульный лист, на котором обязательно должны быть представлены: название проекта; фамилия, имя, отчество автора; наименование техникума.
- Следующим слайдом должно быть содержание, где представлены основные этапы (моменты) презентации. Желательно, чтобы из содержания по гиперссылке можно перейти на необходимую страницу и вернуться вновь на содержание.
- Дизайн - эргономические требования: сочетаемость цветов, ограниченное количество объектов на слайде, цвет текста.
- В презентации необходимы импортированные объекты из существующих цифровых образовательных ресурсов.
- последними слайдами презентации должны быть глоссарий и список литературы.

### **Практические рекомендации по созданию презентаций**

Создание презентации состоит из трех этапов:

I. Планирование презентации – это многошаговая процедура, включающая определение целей, изучение аудитории, формирование структуры и логики подачи материала. Планирование презентации включает в себя:

- 1.Определение целей.
- 2.Сбор информации об аудитории.
- 3.Определение основной идеи презентации.
- 4.Подбор дополнительной информации.
- 5.Планирование выступления.
- 6.Создание структуры презентации.
- 7.Проверка логики подачи материала.
- 8.Подготовка заключения.

II. Разработка презентации – методологические особенности подготовки слайдов презентации, включая вертикальную и горизонтальную логику, содержание и соотношение текстовой и графической информации.

III. Репетиция презентации – это проверка и отладка созданной презентации.

## Требования к оформлению презентаций

В оформлении презентаций выделяют два блока: оформление слайдов и представление информации на них. Для создания качественной презентации необходимо соблюдать ряд требований, предъявляемых к оформлению данных блоков.

### Оформление слайдов:

<b>Стиль</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Соблюдайте единый стиль оформления</li><li>- Избегайте стилей, которые будут отвлекать от самой презентации.</li><li>- Вспомогательная информация (управляющие кнопки) не должны преобладать над основной информацией (текстом, иллюстрациями).</li></ul>
<b>Фон</b>	Для фона предпочтительны холодные тона
<b>Использование цвета</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- На одном слайде рекомендуется использовать не более трех цветов: один для фона, один для заголовка, один для текста.</li><li>- Для фона и текста используйте контрастные цвета.</li><li>- Обратите внимание на цвет гиперссылок (до и после использования).</li></ul> Таблица сочетаемости цветов в приложении.
<b>Анимационные эффекты</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Используйте возможности компьютерной анимации для представления информации на слайде.</li><li>- Не стоит злоупотреблять различными анимационными эффектами, они не должны отвлекать внимание от содержания информации на слайде.</li></ul>

### Советы

Ø Настройка презентации по щелчку облегчает показ нужных слайдов в нужном месте выступления при условии, что показывает презентацию другой человек.

Ø Автоматическая настройка презентации дает возможность показа самим выступающим, но может вызвать сложности рассказа (задержка или спешка в смене слайдов).

Ø Музыка целесообразно накладывать, если презентация идет без словесного сопровождения. Музыка также подбирается в соответствии с темой презентации, дополняя ее, создавая определенный эмоциональный настрой.

Создание презентации – увлекательный творческий процесс, в котором ключевое слово: **ГАРМОНИЯ!**

### Критерии оценки:

Общие баллы	Область оценивания	Параметры для оценивания
15	Стиль	1.Единый стиль оформления. 2. Избегайте стиля, которые будет отвлекать от самой презентации. 3. Вспомогательная информация (управляющие кнопки) не преобладают над основной информацией (текстом, иллюстрациями).
10	Содержание	1.Содержание раскрывает цель и задачи исследования.
30	Информация	1.Достоверность (соответствие информации действительности, истинность информации). 2.Полнота (отражение источником информации всех существенных сторон исследуемого вопроса). 3.Ссылки и обоснования (наличие ссылок, сведений о происхождении информации). 4.Отсутствие неопределенности, неоднозначности. 5. Современность источника. 6.Разумная достаточность (ограничения с точки зрения используемых источников).
35	Текст	1.Научность (построение всех положений, определений и выводов на строго научной основе). 2.Логичность (наличие логических связей между излагаемыми понятиями). 3.Доступность (текст должен быть понятен, значение новых терминов должно быть разъяснено). 4.Однозначность (единое толкование текста различными обучающимися). 5.Лаконичность (текстовое изложение должно быть максимально кратким и не содержать ничего лишнего). 6.Завершенность (содержание каждой части текстовой информации логически завершено). 7.Отсутствие орфографических и пунктуационных ошибок.
10	Оформление	1.Использование эффектов (цвета, анимации и звуковых эффектов) 2.Наличие схем, графиков, таблиц.

**Пояснения:** 0-30 баллов – неудовлетворительно  
31-60 баллов – удовлетворительно  
61-90 баллов - хорошо  
91-100 баллов - отлично

**Срок выполнения:**

- подготовить к следующему теоретическому занятию.

**Форма контроля:**

- защита презентации на лекции; собеседование.

**3. Работа с таблицей****Цель работы:**

-научиться самостоятельно интерпретировать, анализировать, обобщать и структурировать информацию по заданной теме в форме таблицы и оформлять отчет.

**Время выполнения:** 2 часа.

**Методические рекомендации по составлению таблиц:**

- запишите название таблицы
- подготовьте необходимую литературу
- внимательно прочитайте текст
- заполните таблицу

**Отчет:**

- оформить учебный материал в виде таблицы в соответствии с «Правилами оформления текстовых материалов».

**Форма отчета для работы с таблицей:**

- найденный материал оформляется текстовым файлом, набранным компьютерным способом в одном из текстовых процессоров и распечатывается на листах формата А4. Объем отчета – 2-3 страницы печатного текста. Содержание материала оформляется в виде таблицы.
- найденный материал оформляется от руки. Таблица аккуратно чертится карандашом, изученная информация вносится в таблицу. Объем отчета – 3-4 страницы.

Отчет должен иметь следующую структуру:

- 1.Титульный лист.
- 2.Лист (листы) с таблицей

**Срок выполнения:**

- подготовить к следующему теоретическому занятию.

**Форма контроля:**

- проверка наличия выполненного задания у каждого студента, собеседование.

Таблицы, оформленные не по правилам, не принимаются и не оцениваются. Если работа сдана не вовремя (с опозданием), преподаватель имеет право снизить оценку на 1 балл.

### Критерии оценки работы с таблицами.

№ п/п	Критерии оценки	Метод оценки	Работа выполнена	Работа выполнена не полностью	Работа не выполнена
			Высокий уровень 3 балла	Средний уровень 2 балла	Низкий уровень 1 балл
1	Соответствие представленной в таблице информации заданной теме	Наблюдение преподавателя	Содержание таблицы полностью соответствует заданной теме	Содержание материала в таблице соответствует заданной теме, но есть недочеты и незначительные ошибки.	1. Обучающий свою работу не выполнил. 2. Содержание ячеек таблицы не соответствует заданной теме. 3. Имеются незаполненные ячейки или серьезные множественные ошибки. 4. Отчет выполнен и оформлен небрежно, без соблюдения установленных требований.
2	Лаконичность и четкость изложения материала в таблице	Наблюдение преподавателя	Материал в таблице излагается четко и лаконично, без лишнего текста и пояснений.	Ячейки таблицы заполнены материалом, подходящим по смыслу, но представляют собой многословный текст	
3	Правильность оформления	Проверка работы	Оформление таблицы полностью соответствует требованиям.	В оформлении таблицы имеются незначительные недочеты и небрежность.	

### Характеристика заданий для внеаудиторной самостоятельной работы студентов.

#### 2. Подготовка сообщений (доклада).

**Информационное сообщение** – это вид внеаудиторной самостоятельной работы по подготовке небольшого по объему устного сообщения для озвучивания на лекции, семинаре, практическом занятии. Сообщаемая информация носит характер уточнения или обобщения, несет новизну, отражает современный взгляд по определенным проблемам.

Сообщение отличается от докладов и рефератов не только объемом информации, но и ее характером – сообщения дополняют изучаемый вопрос фактическими или

статистическими материалами. Оформляется задание письменно, оно может включать элементы наглядности (иллюстрации, демонстрацию).

Регламент времени на озвучивание сообщения – до 5 мин.

Затраты времени на подготовку сообщения зависят от трудности сбора информации, сложности материала по теме, индивидуальных особенностей студента и определяются преподавателем. Ориентировочное время на подготовку информационного сообщения – 1-2ч.

#### **Цель задания :**

- углубление и расширение знаний по предложенной теме;
- формирование умений использовать специальную и дополнительную литературу;
- развитие познавательных способностей, ответственности.

#### **Содержание задания :**

- чтение указанной литературы;
- написание сообщений;
- подготовка устного сообщения на данную тему.

#### **Срок выполнения:**

- подготовить к следующему теоретическому занятию.

#### **Основные требования к результатам работы:**

в сообщении должны быть освещены следующие моменты

- сущность понятий темы;
- необходимость и важность изучения темы для будущей профессии;
- оформление сообщения на бумажном или электронном носителе.

#### **Критерии оценки:**

- актуальность темы - 1 балл;
- соответствие содержания теме - 1 балл;
- глубина проработки материала - 1 балл;
- грамотность и полнота использования источников - 1 балл;
- наличие элементов наглядности - 1 балл.

Максимальное количество баллов: 5

Оценка выставляется по количеству набранных баллов.

#### **Форма контроля:**

- проверка наличия сообщений у каждого студента , устный опрос нескольких человек или собеседование.

## **2. Написание реферата.**

**Реферат** (от латинского *Referre* — докладывать, сообщать) — небольшое устное сообщение, изложение в письменной форме какой-либо научной работы, содержания прочитанной книги и тому подобное; доклад на какую-либо тему,

основанный на обзоре различных источников. Регламент озвучивания реферата – 7-10 мин.

Затраты времени на подготовку материала зависят от трудности сбора информации, сложности материала по теме, индивидуальных особенностей студента и определяются преподавателем. Ориентировочное время на подготовку – 2-4 ч, максимальное количество баллов – 5.

**Роль студента:** идентична при подготовке информационного сообщения, но имеет особенности, касающиеся:

- выбора литературы (основной и дополнительной);
- изучения информации (уяснение логики материала источника, выбор основного материала, краткое изложение, формулирование выводов);
- оформления реферата согласно установленной форме.

**Цель задания:**

- углубление и расширение знаний по предложенной теме;
- демонстрация знаний студентов по предмету, теме или проблеме и практических навыков анализа научной и научно-методической литературы.
- развитие познавательных способностей, ответственности.

**Содержание задания:**

- определение и выделение проблемы;
- на основе первоисточников самостоятельное изучение проблемы;
- обзор выбранной литературы;
- логическое изложение материала.

**Срок выполнения:**

- подготовить к следующему теоретическому занятию.

**Основные требования к результатам работы:**

в реферате должны быть освещены следующие моменты

- сущность понятий темы;
- последовательность и логичность изложения;
- оформление сообщения на бумажном или электронном носителе.

**Критерии оценки:**

- актуальность темы - 1 балл;
- соответствие содержания теме - 1 балл;
- глубина проработки материала - 1 балл;
- грамотность и полнота использования источников - 1 балл;
- соответствие оформления реферата требованиям- 1 балл.

Максимальное количество баллов: 5

Оценка выставляется по количеству набранных баллов.

**Форма контроля:**

- проверка наличия реферата у студента, устный опрос или собеседование.

## **2. Подготовка презентаций.**

**Создание материалов-презентаций** – это вид самостоятельной работы студентов по созданию наглядных информационных пособий, выполненных с помощью мультимедийной компьютерной программы PowerPoint (приложение). Этот вид работы требует координации навыков студента по сбору, систематизации, переработке информации, оформления ее в виде подборки материалов, кратко отражающих основные вопросы изучаемой темы в электронном виде. То есть создание материалов-презентаций расширяет методы и средства обработки и представления учебной информации, формирует у студентов навыки работы на компьютере.

Материалы-презентации готовятся студентом в виде слайдов с использованием программы Microsoft Power Point. В качестве материалов-презентаций могут быть представлены результаты любого вида внеаудиторной самостоятельной работы, по формату соответствующие режиму презентаций.

Затраты времени на создание презентаций зависят от степени трудности материала по теме, его объема, уровня сложности создания презентации, индивидуальных особенностей студента и определяются преподавателем.

Ориентировочное время на подготовку – 1-2 ч

### **Рекомендации по созданию презентации**

Общие требования к презентации:

- Презентация не должна быть менее 10 слайдов.
- Первый лист – это титульный лист, на котором обязательно должны быть представлены: название проекта; фамилия, имя, отчество автора; наименование техникума.
- Следующим слайдом должно быть содержание, где представлены основные этапы (моменты) презентации. Желательно, чтобы из содержания по гиперссылке можно перейти на необходимую страницу и вернуться вновь на содержание.
- Дизайн - эргономические требования: сочетаемость цветов, ограниченное количество объектов на слайде, цвет текста.
- В презентации необходимы импортированные объекты из существующих цифровых образовательных ресурсов.
- последними слайдами презентации должны быть глоссарий и список литературы.

### **Практические рекомендации по созданию презентаций**

Создание презентации состоит из трех этапов:

**I. Планирование презентации** – это многошаговая процедура, включающая определение целей, изучение аудитории, формирование структуры и логики подачи материала. Планирование презентации включает в себя:

- 1.Определение целей.
- 2.Сбор информации об аудитории.
- 3.Определение основной идеи презентации.

4. Подбор дополнительной информации.
5. Планирование выступления.
6. Создание структуры презентации.
7. Проверка логики подачи материала.
8. Подготовка заключения.

**II. Разработка презентации** – методологические особенности подготовки слайдов презентации, включая вертикальную и горизонтальную логику, содержание и соотношение текстовой и графической информации.

**III. Репетиция презентации** – это проверка и отладка созданной презентации.

### **Требования к оформлению презентаций**

В оформлении презентаций выделяют два блока: оформление слайдов и представление информации на них. Для создания качественной презентации необходимо соблюдать ряд требований, предъявляемых к оформлению данных блоков.

#### **Оформление слайдов:**

<b>Стиль</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Соблюдайте единый стиль оформления</li> <li>- Избегайте стилей, которые будут отвлекать от самой презентации.</li> <li>- Вспомогательная информация (управляющие кнопки) не должны преобладать над основной информацией (текстом, иллюстрациями).</li> </ul>
<b>Фон</b>	Для фона предпочтительны холодные тона
<b>Использование цвета</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- На одном слайде рекомендуется использовать не более трех цветов: один для фона, один для заголовка, один для текста.</li> <li>- Для фона и текста используйте контрастные цвета.</li> <li>- Обратите внимание на цвет гиперссылок (до и после использования).</li> </ul> <p>Таблица сочетаемости цветов в приложении.</p>
<b>Анимационные эффекты</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Используйте возможности компьютерной анимации для представления информации на слайде.</li> <li>- Не стоит злоупотреблять различными анимационными эффектами, они не должны отвлекать внимание от содержания информации на слайде.</li> </ul>

### **Советы**

Ø Настройка презентации по щелчку облегчает показ нужных слайдов в нужном месте выступления при условии, что показывает презентацию другой человек.

Ø Автоматическая настройка презентации дает возможность показа самим выступающим, но может вызвать сложности рассказа (задержка или спешка в смене слайдов).

Ø Музыка целесообразно накладывать, если презентация идет без словесного сопровождения. Музыка также подбирается в соответствии с темой презентации, дополняя ее, создавая определенный эмоциональный настрой.

Создание презентации – увлекательный творческий процесс, в котором ключевое слово: **ГАРМОНИЯ!**

### Критерии оценки:

Общие баллы	Область оценивания	Параметры для оценивания
<b>15</b>	<b>Стиль</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.Единый стиль оформления.</li> <li>2. Избегайте стиля, которые будет отвлекать от самой презентации.</li> <li>3. Вспомогательная информация (управляющие кнопки) не преобладают над основной информацией (текстом, иллюстрациями).</li> </ol>
<b>10</b>	<b>Содержание</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.Содержание раскрывает цель и задачи исследования.</li> </ol>
<b>30</b>	<b>Информация</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Достоверность (соответствие информации действительности, истинность информации).</li> <li>2. Полнота (отражение источником информации всех существенных сторон исследуемого вопроса).</li> <li>3. Ссылки и обоснования (наличие ссылок, сведений о происхождении информации).</li> <li>4. Отсутствие неопределенности, неоднозначности.</li> <li>5. Современность источника.</li> <li>6. Разумная достаточность (ограничения с точки зрения используемых источников).</li> </ol>
<b>35</b>	<b>Текст</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Научность (построение всех положений, определений и выводов на строго научной основе).</li> <li>2. Логичность (наличие логических связей между излагаемыми понятиями).</li> <li>3. Доступность (текст должен быть понятен, значение новых терминов должно быть разъяснено).</li> <li>4. Однозначность (единое толкование текста различными обучающимися).</li> <li>5. Лаконичность (текстовое изложение должно быть максимально кратким и не содержать ничего лишнего).</li> <li>6. Завершенность (содержание каждой части текстовой информации логически завершено).</li> <li>7. Отсутствие орфографических и пунктуационных</li> </ol>

		ошибок.
<b>10</b>	<b>Оформление</b>	1.Использование эффектов (цвета, анимации и звуковых эффектов) 2.Наличие схем, графиков, таблиц.

**Пояснения:** 0-30 баллов – неудовлетворительно  
31-60 баллов – удовлетворительно  
61-90 баллов - хорошо  
91-100 баллов - отлично

**Срок выполнения:**

- подготовить к следующему теоретическому занятию.

**Форма контроля:**

- защита презентации на лекции; собеседование.

**3. Работа с таблицей**

**Цель работы:**

-научиться самостоятельно интерпретировать, анализировать, обобщать и структурировать информацию по заданной теме в форме таблицы и оформлять отчет.

**Время выполнения:** 2 часа.

**Методические рекомендации по составлению таблиц:**

- запишите название таблицы
- подготовьте необходимую литературу
- внимательно прочитайте текст
- заполните таблицу

**Отчет:**

- оформить учебный материал в виде таблицы в соответствии с «Правилами оформления текстовых материалов».

**Форма отчета для работы с таблицей:**

- найденный материал оформляется текстовым файлом, набранным компьютерным способом в одном из текстовых процессоров и распечатывается на листах формата А4. Объем отчета – 2-3 страницы печатного текста. Содержание материала оформляется в виде таблицы.
- найденный материал оформляется от руки. Таблица аккуратно чертится карандашом, изученная информация вносится в таблицу. Объем отчета – 3-4 страницы. Отчет должен иметь следующую структуру:

1. Титульный лист.
2. Лист (листы) с таблицей

**Срок выполнения:**

- подготовить к следующему теоретическому занятию.

**Форма контроля:**

- проверка наличия выполненного задания у каждого студента, собеседование.

Таблицы, оформленные не по правилам, не принимаются и не оцениваются. Если работа сдана не вовремя (с опозданием), преподаватель имеет право снизить оценку на 1 балл.

**Критерии оценки работы с таблицами.**

№ п/п	Критерии оценки	Метод оценки	Работа выполнена	Работа выполнена не полностью	Работа не выполнена
			Высокий уровень 3 балла	Средний уровень 2 балла	Низкий уровень 1 балл
1	Соответствие представленной в таблице информации заданной теме	Наблюдение преподавателя	Содержание таблицы полностью соответствует заданной теме	Содержание материала в таблице соответствует заданной теме, но есть недочеты и незначительные ошибки.	1. Обучающий свою работу не выполнил. 2. Содержание ячеек таблицы не соответствует заданной теме. 3. Имеются незаполненные ячейки или серьезные множественные ошибки. 4. Отчет выполнен и оформлен небрежно, без соблюдения установленных требований.
2	Лаконичность и четкость изложения материала в таблице	Наблюдение преподавателя	Материал в таблице излагается четко и лаконично, без лишнего текста и пояснений.	Ячейки таблицы заполнены материалом, подходящим по смыслу, но представляют собой многословный текст	
3	Правильность оформления	Проверка работы	Оформление таблицы полностью соответствует требованиям.	В оформлении таблицы имеются незначительные недочеты и небрежность.	



**Комплект тестовых заданий  
для проведения зачета  
по учебной дисциплине ОУД 11 Экология**

- зачет проводится в форме тестирования
- зачет проводится для выявления уровня знаний и умения по дисциплине;

**Шкала оценки образовательных достижений:**

**Критерии оценки:**

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

**Комплект тестовых заданий для проведения зачета**

**ТЕКСТ ЗАДАНИЯ:**

1. Что изучает экология?
  - 1) отношение организмов между собой и окружающей их средой;
  - 2) разнообразных животных и растений;
  - 3) инфекционные заболевания людей и животных;
  - 4) растительные сообщества континентальных территорий.
  
2. Биосфера – это:
  - 1) совокупность экосистем; 2) биогеоценоз; 3) совокупность живых организмов на Земле.

3. Сообщество организмов, населяющее данную территорию, называют:  
1) биогеоценозом; 2) биоценозом; 3) экосистемой.
4. В естественной экосистеме (несколько вариантов ответа):  
1) разнообразный видовой состав;  
2) обитает небольшое число видов;  
3) незамкнутый круговорот веществ;  
4) замкнутый круговорот веществ;  
5) разветвленные цепи питания;  
6) среди консументов преобладают хищники.
5. Как называются организмы, способные производить органическое вещество из неорганического, используя энергию света:  
1) редуценты; 2) автотрофы; 3) консументы; 4) симбиотрофы.
6. Компоненты экосистемы, поедающие готовые органические вещества, называются:  
1) редуцентами; 2) продуцентами; 3) консументами.
7. Какие из компонентов биоценоза являются автотрофами:  
1) консументы 1-го порядка; 2) редуценты; 3) продуценты.
8. Образование органических веществ из минеральных – это:  
1) диссимилиация; 2) фотосинтез; 3) минерализация.
9. К антропогенным экологическим факторам относят (несколько вариантов ответа):  
1) внесение органических удобрений в почву;  
2) уменьшение освещенности в водоемах с увеличением глубины;  
3) выпадение осадков;  
4) прекращение вулканической деятельности;  
5) прореживание саженцев сосны;  
6) обмеление рек в результате вырубки лесов.
10. Что будет, если в системе «хищник - жертва» эволюционные преимущества получит вид-жертва:  
1) популяция жертвы неограниченно увеличится;  
2) численность вида-жертвы сохранится на постоянном уровне;  
3) в изолированной экосистеме вид жертвы вымрет.
11. Из перечисленных фамилий выдающихся ученых укажите ученого, который сформулировал закон толерантности:  
1) Ю. Либих; 2) Б. Коммонер; 3) В. Шелфорд.

12. Толерантность – это способность организмов:
- 1) выдерживать изменения условий жизни; 2) приспосабливаться к новым условиям;
  - 3) приспосабливаться к строго определенным условиям.
13. Травоядные животные занимают трофический уровень:
- 1) продуцентов; 2) первичных консументов; 3) вторичных консументов.
14. Из перечисленных факторов абиотическим является:
- 1) свет; 2) конкуренция; 3) деятельность человека.
15. Канцерогенами называют вещества, вызывающие:
- 1) аллергические заболевания; 2) инфекционные заболевания; 3) раковые заболевания.
16. Глобальные экологические проблемы вызваны в первую очередь:
- 1) изменением климата; 2) геологическими процессами; 3) высокими темпами прогресса.
17. Природные ресурсы можно разделить на:
- 1) исчерпаемые; 2) неисчерпаемые; 3) заменимые; 4) незаменимые; 5) реальные; 6) потенциальные.
18. Созданию парникового эффекта способствует наличие в атмосфере Земли:
- 1) углекислого газа; 2) сернистого газа; 3) фреона; 4) аэрозолей.
19. Главный виновник уничтожения озонового слоя:
- 1) угарный газ; 2) фреон; 3) углекислый газ; 4) сернистый газ.
20. Выпадение кислотных дождей связано:
- 1) с повышением содержания углекислого газа в атмосфере;
  - 2) увеличением количества озона в атмосфере;
  - 3) выбросами в атмосферу диоксида серы и оксидов азота.
21. Система наблюдений, оценки и прогноза состояния окружающей среды, это:
- 1) экологический мониторинг; 2) экологическая экспертиза; 3) экологический контроль.
22. Какие из перечисленных веществ являются канцерогенными?:
- 1) бенз(а)пирен; 2) диоксин; 3) свинец; 4) ртуть.

23. К природным объектам относятся:

1) недра; 2) заказники; 3) леса; 4) национальные парки.

24. Что означает ЮНЕП?

1) Организация по защите животных; 2) Программа ООН по окружающей среде;

3) Организация «Зеленый крест».

25. Аэрозоли, образующиеся в результате хозяйственной деятельности человека, называются:

1) фоновыми; 2) антропогенными; 3) стратосферными.

26. Использование вторичного сырья для экосистем:

1) вредно; 2) безразлично; 3) нарушает пищевые цепи; 4) полезно.

27. Какие природоохранные мероприятия, из перечисленных ниже, снижают выброс загрязняющих веществ:

1) внедрение малоотходных и безотходных технологий;

2) строительство высоких и сверхвысоких труб;

3) оптимальное расположение промышленных предприятий и автотранспортных магистралей.

28. Взаимодействие между популяцией лосей и синицами в лесу: ни одна популяция напрямую не влияет на другую. Данный тип взаимодействия называется:

1) нейтрализм; 2) аменсализм; 3) мутуализм; 4) протокооперация.

29. Взаимоотношения, каких организмов относятся к симбиотическим:

1) бобовые растения и азотфиксирующие бактерии; 2) белки и лоси; 3) щука и судак; 4) человек и вирус гриппа.

30. Реакция организма на изменение длины дня называется \_\_\_\_\_  
(вставьте слово).

### **Условия выполнения задания**

1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется на занятие в аудиторное время

2. Максимальное время выполнения задания: 70 мин.

3. Вы можете воспользоваться

### **Эталоны ответов:**

1.-1, 2.-3, 3.-2, 4.-  
1,3,5,  
5.-2, 6.-3, 7.-3, 8.-3,  
9.-1,5,6, 10.-3, 11.-3,  
12.-1, 13.-2, 14.-1, 15.-  
3,  
16.-3, 17.-1,2,3,4, 18.-  
1, 19.-2, 20.-3, 21.-1,  
22.-1,2, 23.-1,3, 24.-2,  
25.-2, 26.-2, 27.-3, 28.-  
1,  
29.-1,  
30.- фотопериодизм.

