

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение  
Свердловской области

**«ЕКАТЕРИНБУРГСКИЙ ТЕХНИКУМ «АВТОМАТИКА»**

Рекомендовано к реализации:  
методическим советом,  
Председатель методического совета  
*Л.Н. Пахомова* Л.Н. Пахомова



**КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
**для проведения промежуточной аттестации**  
**по учебной дисциплине «Экология»**  
**по профессии СПО ПКРС 15.01.32**  
**Оператор станков с программным управлением**

Екатеринбург, 2019 г.

**Аннотация**

КОС по промежуточной аттестации по УД «Экология» разработан на основе ФГОС по профессии СПО ППКРС 15.01.32 Оператор станков с программным управлением

Организация-разработчик:

государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Свердловской области «Екатеринбургский техникум «Автоматика»

Разработчик:

преподаватель высшей квалификационной категории государственного автономного профессионального образовательного учреждения Свердловской области «Екатеринбургский техникум «Автоматика» Ананченко Татьяна Борисовна

Правообладатель ФОС:

государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Свердловской области «Екатеринбургский техникум «Автоматика», г.Екатеринбург, Надеждинская, 24. Тел/факс 324-03-79.

ФОС рассмотрен на заседании П(Ц)К общеобразовательных дисциплин

Председатель П(Ц)К МП

Н.А. Чанова

## 1. Общие положения

Контрольно-оценочные средства (КОС) предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины «Экология».

КОС включают контрольные материалы для проведения текущего контроля по учебной дисциплине «Экология».

КОС разработан на основании рабочей программы учебной дисциплины «Экология».

## Результаты освоения дисциплины

### 2.1. Общие компетенции

Общие компетенции	Показатели оценки результата
<p>ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– чувство гордости и уважения к истории и достижениям отечественной экологической науки; экологически грамотное поведение в профессиональной деятельности и окружающей среде.</li> <li>– готовность к продолжению образования и повышению квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли экологических компетенций в этом;</li> <li>– умение использовать достижения современной экологической науки и экологических технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;</li> </ul> <p>использование основных интеллектуальных операций: постановки задачи, формулирования гипотез, анализа и синтеза, сравнения, обобщения, систематизации, выявления причинно-следственных связей, поиска аналогов, формулирования выводов для изучения различных сторон экологических объектов, явлений и процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере.</p>
<p>ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– умение самостоятельно добывать новые для себя экологические знания, используя для этого доступные источники информации;</li> <li>– умение выстраивать</li> </ul>

	<p>конструктивные взаимоотношения в команде по решению общих задач;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– умение управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития;</li> <li>– умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;</li> <li>– умение использовать различные источники для получения экологической информации, оценивать ее достоверность;</li> <li>– умение анализировать и представлять информацию в различных видах;</li> </ul> <p>умение публично представлять результаты собственного исследования, вести дискуссии, доступно и гармонично сочетая содержание и формы представляемой информации.</p>
<p>ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– умение самостоятельно добывать новые для себя экологические знания, используя для этого доступные источники информации;</li> <li>– умение выстраивать конструктивные взаимоотношения в команде по решению общих задач; умение управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития;</li> <li>– умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;</li> </ul> <p>умение использовать различные источники для получения экологической информации, оценивать ее достоверность.</p>
<p>ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– умение самостоятельно добывать новые для себя экологические знания, используя для этого доступные источники информации;</li> <li>– умение выстраивать конструктивные взаимоотношения в команде по решению общих задач; умение управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития;</li> <li>– умение использовать различные источники для получения экологической информации, оценивать ее достоверность;</li> </ul> <p>умение анализировать и представлять</p>

	информацию в различных видах.
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности.	-умение использовать различные источники для получения экологической информации, оценивать ее достоверность.
ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	умение выстраивать конструктивные взаимоотношения в команде по решению общих задач.
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.	– умение выстраивать конструктивные взаимоотношения в команде по решению общих задач; - умение управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития.
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	– готовность к продолжению образования и повышению квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли экологических компетенций в этом; умение использовать достижения современной экологической науки и технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности.
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности	-готовность к продолжению образования, повышению квалификации в избранной профессиональной деятельности, используя полученные экологические знания; -умение использовать различные источники для получения сведений экологической направленности и оценивать ее достоверность для достижения поставленных целей и задач;

## 2.2. Знания и умения

Таблица 2

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Основные показатели оценки	Тип задания
<p><b>• личностных:</b> Устойчивый интерес к истории и достижениям в области экологии; Готовность к продолжению образования, повышению квалификации в избранной профессиональной деятельности, используя полученные экологические знания; Объективное осознание значимости компетенций в области экологии для человека и общества; Умение проанализировать техногенные последствия для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека; Готовность самостоятельно добывать новые для себя сведения экологической направленности, используя для этого доступные источники информации Умение управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития; Умение выстраивать конструктивные взаимоотношения в команде по решению общих задач в области экологии;</p> <p><b>• метапредметных:</b> Овладение умениями и навыками различных видов познавательной деятельности для изучения разных сторон окружающей среды; Применение основных методов познания (описания, наблюдения, эксперимента) для изучения различных проявлений антропогенного воздействия, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере; Умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства их достижения на практике; Умение использовать различные источники для получения сведений</p>	<p>Определение роли живых организмов в круговороте веществ; Аргументированность использованных методов исследования мест обитания организмов и определение роли влияния живых организмов на окружающую среду.</p> <p>Выделение общих закономерностей действий факторов среды на организм</p> <p>Классификация сред жизни, факторов среды.</p> <p>Состав среды обитания человека – ее основные компоненты и основные экологические требования</p> <p>Выделение основных экологических параметров современного жилища человека в городе и за его пределами; экологических требований к организации строительства различного вида инфраструктуры в условиях города и в сельской местности</p> <p>Решение задач.</p>	<p>Устный опрос Практическая работа Тестирование</p>

<p>экологической направленности и оценивать ее достоверность для достижения поставленных целей и задач;</p> <p><b>• предметных:</b></p> <p>Сформированность представлений об экологической культуре как условии достижения устойчивого (сбалансированного) развития общества и природы, экологических связей в системе «человек—общество—природа»;</p> <p>Сформированность экологического мышления и способности учитывать и оценивать экологические последствия в разных сферах деятельности;</p> <p>Владение умениями применять экологические знания в жизненных ситуациях, связанных с выполнением типичных социальных ролей;</p> <p>Владение знаниями экологических императивов, гражданских прав и обязанностей в области энерго- и ресурсосбережения в интересах сохранения окружающей среды, здоровья и безопасности жизни;</p> <p>Сформированность личностного отношения к экологическим ценностям, моральной ответственности за экологические последствия своих действий в окружающей среде;</p> <p>Сформированность способности к выполнению проектов экологически ориентированной социальной деятельности, связанных с экологической безопасностью окружающей среды, здоровьем людей и повышением их экологической культуры.</p>		
---	--	--

### 2.3. Распределение контрольных заданий по разделам программы

Содержание учебного материала по программе УД	Тип задания
Введение	Тест №1
1. Экология как научная дисциплина	тесты устный опрос Практические работы №1

2.Среда обитания человека и экологическая безопасность	Практическая работа№2
3.Концепция устойчивого развития	Тесты. Практические работы №3
4.Охрана природы	Практическое работа № 4 Тесты

### Критерии оценивания

#### Критерии оценки теста №1

60% правильных ответов – оценка «удовлетворительно»

80% правильных ответов – оценка «хорошо»

100% правильных ответов – оценка «отлично»

#### КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ	Критерии оценки
<b>5 (отлично)</b>	Все задания выполнены правильно, самостоятельно. Сдана с соблюдением всех сроков. Соблюдены все правила оформления.
<b>4 (хорошо)</b>	допущены 2-3 ошибки(недочета). Обучающийся единожды обращается за помощью преподавателя. Работа сдана в срок (либо с опозданием на два-три занятия). Есть некоторые огрехи в оформлении.
<b>3 (удовлетв.)</b>	более трех ошибок (недочетов), многократное обращение за помощью преподавателя. Работа сдана с опозданием более трех занятий. В оформлении есть несоответствия требованиям.
<b>2 (неудовлетв.)</b>	Выполнено меньше половины объема с существенными ошибками; работа выполнялась не самостоятельно, сдана с нарушением всех сроков и требований к оформлению.

#### КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ УСТНЫХ ОТВЕТОВ

**Отметка «5»**, если студент:

- полностью, самостоятельно и логично раскрыл содержание материала, правильно выполнил графическую часть, сопутствующую ответу; продемонстрировал сформированность и устойчивость имеющихся умений и навыков;

**Отметка «4»**, если при этом в изложении допущены небольшие пробелы или недочеты, исправленные по замечанию преподавателя;

**Отметка «3»** ставится в следующих случаях: если в результате затруднений имеет место неполнота, непоследовательность раскрытия содержание материала, при этом сохранено общее понимание вопроса, необходимое для дальнейшего усвоения программного материала;

### 3.Задания для проведения текущего контроля

#### Введение.

#### Тест №1

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

### 1.1 Экология как научная дисциплина. Тест №2

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 воздействием 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

### 1.1 Устный опрос

1. Что изучает экология?
2. Какова роль экологии в настоящее время?
3. Почему необходимо изучать экологию?

### 1.1 Практическая работа №1

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

**Цель:** выявить антропогенные изменения в экосистемах местности и оценить их последствия.

Оборудование: красная книга растений

#### Ход работы

1. Прочитайте о видах растений и животных, занесенных в Красную книгу: исчезающие, редкие, сокращающие численность по вашему региону.
2. Какие вы знаете виды растений и животных, исчезнувшие в вашей местности.
3. Приведите примеры деятельности человека, сокращающие численность популяций видов. Объясните причины неблагоприятного влияния этой деятельности, пользуясь знаниями по биологии.
4. Сделайте вывод: какие виды деятельности человека приводит к изменению в экосистемах.

Вопросы для самоконтроля:

1. Какое воздействие можно назвать антропогенным?
2. Что такое экосистема? (стр 116)
3. Чем отличаются агроэкосистемы от естественных экосистем? (стр. 131)
4. Приведите примеры естественных экосистем.

Дополнительный материал к работе. Ученые утверждают, что сегодня на полуострове вследствие огромного воздействия антропогенного пресса наблюдаются самые высокие в стране темпы генетической эрозии. За последние десятилетия флора Крыма потеряла 39 видов. По мнению ученых, крымскому биоразнообразию сегодня угрожают не менее 33 факторов – химическое влияние, механическое воздействие, изменение водно-солевого

режима, загрязнение, фактор беспокойства и так далее. Всего, согласно обсуждаемой концепции, в Красную книгу Крыма ученые предлагают занести 2085 редких видов.

Список угрожаемых или исчезающих видов Крыма Авраамово дерево, Астрагал сверхуволосистый, Астрагал щетинистый, Камыш прибрежный, Подснежник складчатый, Сосна Станкевича, Шалфей скабиозолистный.

## 2.Среда обитания человека и экологическая безопасность

### Практическая работа № 2

Описание жилища человека как искусственной экосистемы

**Цель:** описать жилищ человека, изучить экологичность наиболее популярных строительных и отделочных материалов, вопросы грамотного и взвешенного их выбора, *узнать, какие цветы можно держать у себя дома и почему*, изучить наиболее опасные бытовые приборы и методы защиты от электромагнитного излучения. **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. д.; продукты табакокурения; бытовая химия; комнатные растения; соблюдение санитарных норм проживания В современном доме используются самые разнообразные материалы на основе природных, синтетических и композитных веществ, сочетание которых может пагубно влиять на здоровье человека. В воздухе среднестатистической квартиры одновременно присутствует более 100 летучих химических веществ, относящихся к различным классам химических соединений, причем некоторые из них могут обладать высокой токсичностью. Самую большую опасность для здоровья человека представляют бензол, формальдегид и диоксид азота, основные источники токсичных веществ, попадающих в атмосферу дома, - вовсе не загазованный уличный воздух, а некачественные строительные и отделочные материалы.

Опишите жилище человека как искусственную экосистему, заполнив таблицу:

Элемент дома	Вредные факторы	Методы устранения этих факторов
Отделка, интерьер		
мебель		
растения		
кухня		
спальня		
кабинет		
Бытовые приборы, ЭВМ		
вода		

### Приложение №1. Материалы, использующиеся при строительстве и отделочных работах в доме.

Название материала	Степень вредного воздействия на организм человека
Дерево	Экологически чистый материал
Железная арматура	Экологически чистый материал

Стекло	Экологически чистый материал
Краска масляная	Токсическое воздействие тяжелых металлов и органических растворителей
Древесностружечные плиты	Формальдегид, обладающий мутагенными свойствами
Пластик	Содержат тяжелые металлы, вызывающие необратимые изменения в организме человека
Линолеум	Хлорвинил и пластификаторы могут вызвать отравления
Бетон	Источник радиации
Поливинилхлорид	Может вызвать отравления
Обои с моющим покрытием	Источник стирола, вызывающего головную боль, тошноту, спазмы и потерю сознания

**Приложение №2** Стены из бетона, шлакобетона, полимербетона – источник радиации, способной провоцировать новообразования. Радий и торий постоянно разлагаются с выделением радиоактивного газа радона.

Снижает содержание радона в воздухе регулярное проветривание комнат. Выделение радона уменьшается благодаря штукатурке и плотным бумажными обоям.

- Бетонные плиты поглощают влагу из стен. Сухость воздуха вызывает неприятные ощущения, заболевания верхних дыхательных путей, ведет к ломкости волос и шелушению кожи, увеличению статического электричества.
- Потому необходимы увлажнители. Можно повесить сосуды с водой на батареи, установить аквариумы, которые еще успокаивают нервы и развивают эстетические чувства.

Линолеум, служит источником ароматических углеводородов, которые в избыточном количестве вызывают аллергические реакции, повышенную утомляемость, ухудшение иммунитета.

- Врачи рекомендуют использовать линолеумные покрытия только там, где человек бывает нечасто. Лучше использовать деревянный пол – теплый и экологически чистый.
- Синтетические ковровые покрытия лучше заменить на изделия из натуральной шерсти и хлопка, бамбуковые циновки.

Мебель из ДСП многие годы источает формальдегиды и фенолы, которые вызывают раздражение слизистой и кожи, обладают канцерогенным (вызывающим рак) и мутагенным (способным вызвать непредсказуемую мутацию генов) эффектами. Такая мебель негативно воздействует на репродуктивную функцию человека, опасна для центральной нервной системы и печени.

- Нужно заменять на мебель из натурального дерева или уменьшить выделение токсических веществ с помощью краски на алкидной основе.
- лучше использовать дома водно-дисперсионные краски или отделывать дерево натуральным маслом или воском. Потолки лучше всего покрывать побелкой. Она и «дышит» неплохо, и влагу впитывает

**Электроприборы** Наши квартиры "нашпигованы" электроприборами. Создаваемое ими электромагнитное поле негативно воздействует на кровеносную, иммунную, эндокринную и другие системы органов человека. Конечно же, постоянное длительное воздействие ЭМП выше перечисленных источников на человека в течение жизни приводит к появлению различного рода заболеваний, преимущественно сердечно-сосудистой и нервной систем организма человека. В последние годы в числе отдаленных последствий часто называются онкологические заболевания. Не садиться близко к экрану телевизора или персонально компьютера. Убрать электрический будильник или телефонный автоответчик от изголовья постели. Дешевый и эстетический способ уменьшить влияние вредных факторов - завести комнатные цветы. Они поглощают углекислоту и некоторые вредные вещества, выделяют кислород, оказывают бактерицидное действие, увлажняют воздух.

### **Приложение № 3. Как улучшить электромагнитную обстановку в доме?**

- Выключайте из розеток все неработающие приборы - шнуры питания под напряжением создают электромагнитные поля.
- Размещайте приборы, включающиеся часто и на продолжительное время (электропечь, СВЧ-печь, холодильник, телевизор, обогреватели), на расстоянии не менее полутора метров от мест продолжительного пребывания или ночного отдыха, особенно детей.
- Если ваш дом оснащен большим количеством электробытовой техники, старайтесь включать одновременно как можно меньше приборов.
- Помещение, где работает электробытовая техника, чаще проветривайте и делайте влажную уборку - это снижает статические электрические поля.

**Кухня.** Кухня перенасыщена электромагнитными полями, которые накладываются друг на друга, не оставляя хозяевам никаких шансов найти "тихий уголок". Только абсолютно здоровый человек может позволить себе несколько раз в день окунуться в такую электромагнитную "ванну".

**Спальня.** Ни в коем случае в изголовье кровати не должна находиться розетка!

**Кабинет.** Главная ошибка - круглосуточно вставленные в розетки шнуры питания. Работающий и неработающий, но включенный в розетку электроприборы дают практически одинаковое излучение. Если же сделать заземление, то, как уверяют специалисты, излучения упадут в 5-10 раз.

**Вода.** Серьезную опасность для здоровья населения представляет химический состав воды. В природе вода никогда не встречается в виде химически чистого соединения. Методами химического анализа определили качество питьевой воды. Загрязненная вода, попадая в наш организм, вызывает 70-80 % всех известных болезней, на 30% ускоряет старение. Из-за употребления токсичной воды развиваются различные заболевания. Повышенная жесткость воды является одной из причин заболеваемости населения мочекаменной, почечнокаменной, желчнокаменной болезнью, холециститом. Недостаток фтора в организме приводит к развитию кариеса зубов. Недостаток йода в воде и пище - основная причина заболевания населения тиреотоксикозом.

**Флора жилища** . На протяжении всего эволюционного развития человек неразрывно связан с растительным миром. Современный человек часто оторван от природы, поэтому необходимо окружить себя растениями, которые, активно вбирая все вредное, еще и вырабатывают кислород и благоприятно воздействуют на человека своим биополем. На помощь может прийти уникальное растение, способное превратить пустыню в оазис - циперус. Он сам

очень любит влагу, поэтому горшок с ним ставят в поддон с водой. Водно-газовый обмен в помещении улучшают антуриум, маранта, и монстера. Хлорофитум, плющ алоэ являются высокоэффективными очистителями воздуха. Многие комнатные растения обладают фитонцидными свойствами. В помещении, где находятся, например, хлорофитум в воздухе содержится значительно меньше микробов. А частицы тяжелых металлов, которые тоже есть в наших квартирах, поглощают аспарагусы. Герань не только мух отгоняет, но и дезинфицирует и дезодорирует воздух. Кустик комнатной розы поможет вам избавиться от излишней усталости и раздражительности.

### 3. Концепция устойчивого развития

#### 3.1. Возникновение концепции устойчивого развития

##### Тест №3

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:
  - а) 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:
  - а) Экологосбалансированный б) Устойчивый
  - в) Природоемкий** г) Нет правильного ответа
8. Какие экологические фонды функционируют на территории РФ:
  - а) Фонд Байкала б) Фонд Арала **в) Фонд защиты Ямала** г) Все перечисленные

9. Когда проходила последняя международная конференция по устойчивому развитию:
- а) 1992 г. б) 1995 г в) **2002 г.** г) Нет правильного ответа
10. Какие международные финансовые институты в области охраны ОС действуют в мире: а) Международный банк реконструкции и развития (МБРР)
- б) Европейский банк реконструкции и развития (ЕБРР)
- в) Всемирный банк (ВБ) г) **Все перечисленные**

### 3.2 Практическая работа №3

Тема: «Решение экологических задач по теме «Устойчивость и развитие».

**Цель:** закрепить и углубить знания по методике решения задач по экологии качественных и с химическим содержанием, помочь студентам разобраться в разнообразии направлений устойчивого развития современного общества, найти ответы на вопросы о защите природы и использовать эти знания в жизни.

**Задача 1.** В стратосфере на высоте 20-30 км находится слой озона  $O_3$ , защищающий Землю от мощного ультрафиолетового излучения Солнца. Если бы не "озоновый экран" атмосферы, то фотоны большой энергии достигли бы поверхности Земли и уничтожили на ней все живое. Подсчитано, что в среднем на каждого жителя Санкт-Петербурга в воздушном пространстве над городом приходится по 150 моль озона. Сколько молекул озона и какая его масса приходится в среднем на одного петербуржца?

**Задача 2.** Установлено, что за вегетационный период дерево, имеющее 10 кг листьев, может обезвредить без ущерба для него свыше 500 г сернистого газа и 250 г хлора. Рассчитайте, какое количество указанных газов может обезвредить одно такое дерево.

**Задача 3.** При сгорании в карбюраторе автомобиля 1 кг горючего в воздух выбрасывается до 800 г оксида углерода (II). Вычислите массу и объем (н. у.) оксида углерода (II), образующегося при сгорании 100 кг горючего.

**Задача 4.** В питьевой воде были обнаружены следы вещества, обладающего общетоксическим и наркотическим действием. На основе качественного и количественного анализов этого вещества было установлено, что это производное фенола и массовые доли элементов в нем равны: 55% С, 4,0% Н, 14,0% О, 27% Cl.

Установите молекулярную формулу вещества. Составьте уравнения реакции его получения, укажите возможные причины попадания этого вещества в среду.

**Задача 5** В некоторых леспромхозах рубку деревьев ведут следующим образом: через каждые 10 или 12 лет вырубает 8-10% общей массы всех стволов. Рубки стараются проводить зимой по глубокому снегу. Почему такой способ рубки является самым безболезненным для леса?

**Задача 6** Массовый характер приобретает отравление водоплавающих птиц в Европе и Северной Америке свинцовой дробью. Утки проглатывают дробинки, как гастролиты – камушки, способствующие перетиранию пищи в желудке. Всего шесть дробинок среднего размера могут стать причиной смертельного отравления кряквы. Меньшие порции

отрицательно влияют на размножение. Какие последствия для популяции уток и для человека могут иметь такие явления?

**Задача 7.** При благоустройстве территории новостроек можно нередко наблюдать следующее: в таких местах часто образуются застойные лужи, плохо растут зеленые насаждения, особенно в первые годы их высадки. В чем причина данных явлений?

#### 4. Охрана природы

##### Тест №4

##### Вариант 1

1. Слой атмосферы наиболее подверженный антропогенному загрязнению:

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

2. Установить соответствие:

Загрязнитель	Источник загрязнения
1) Хлорфторуглероды	А) Авария на нефтедобывающей платформе
2) Тяжелые металлы	Б) Транспорт
3) Пестициды	В) Холодильные установки
4) Нефтепродукты	Г) Сельское хозяйство

(1В, 2Б, 3Г, 4А)

3. Синэнергетический эффект часто возникает при выбросах:

- а) черной металлургии;      **в) химической промышленности;**  
 б) пищевой промышленности;      г) целлюлозно-бумажной промышленности

4. Воздействие кислотных дождей приводит к:

- а) закислению водоемов**  
 б) разрушению озонового слоя  
 в) повышению средней температуры на Земле  
 г) увеличению количества CO<sub>2</sub> на планете

5. Продолжите предложение:

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

6. Установите последовательность действий возникновения глобального потепления климата:

- а) таяние ледников б) вырубка леса в) повышение средней температуры на Земле  
г) повышение содержания CO<sub>2</sub> в атмосфере (Б, Г, В, А)

7. Установить соответствие:

Закон экологии	Пример
1) «Всё должно куда-то деваться»	А) Разложение растительных остатков
2) «Природа знает лучше»	Б) Уменьшение численности хищников, из-за сокращения численности травоядных
3) «Ничто не дается даром»	В) Загрязнение гидросферы пластмассами
4) «Всё связано со всем»	Г) Высадка саженцев на месте вырубленного леса

(1В, 2А, 3Г, 4Б)

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	Положение в классификации
1) Почва	А) Исчерпаемые
2) Полезные ископаемые	Б) Неисчерпаемые
3) Солнечная энергия	
4) Лесные ресурсы	

(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	Положение в классификации
1) Лесные ресурсы	А) Возобновимые
2) Полезные ископаемые	Б) Невозобновимые
3) Животный мир	
4) Водные ресурсы	

(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	А) Первичные
2) Бассейн Амазонки	Б) Вторичные
3) Юго-Восточная Азия	4) Западная Европа

(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 вырубki лесов на планете является увеличение количества...**(углекислого газа, CO<sub>2</sub>)**

19. Установите соответствие:

Загрязняющее вещество	Воздействие загрязнителя
1) углекислый газ	А) разрушение озонового слоя
2) фреоны	Б) глобальное потепление климата
3) тяжелые металлы	В) кислотные дожди
4) оксиды серы и азота	Г) мутации растений

(1Б, 2А, 3Г, 4В)

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	Б) Традиционный способ получения энергии
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

## 4.Охрана природы

### 4.2 Практическая работа № 4

Тема: «Сравнительное описание естественных природных систем и агроэкосистемы».

**1.. Цель:** закрепить знания о структуре экосистем, научить составлять описание природных и искусственных экосистем, объяснять различия между ними и их значение;

**2.Оборудование:** учебник, таблицы

**Ход работы.** Прочитать текст «Агроценозы» на стр. 129, «Биоценозы» стр. 106

**Задание 1.** Изучить описание природной экосистемы и распределить обитателей леса на 3 группы (продуценты, консументы, редуценты). Составить 3 цепи питания характерные для данной экосистемы.

*Биоценоз лиственного леса характеризуется не только видовым разнообразием, но и сложной структурой. Растения, обитающие в лесу, различаются по высоте их наземных частей. В связи с этим в растительных сообществах выделяют несколько «этажей», или ярусов. Первый ярус — древесный — составляют самые светолюбивые виды — дуб, липа. Второй ярус включает менее светолюбивые и более низкорослые деревья — грушу, клен, яблоню. Третий ярус состоит из кустарников лещины, бересклета, калины и др. Четвертый ярус — травянистый. Такими же этажами распределены и корни растений. Ярусность наземных растений и их корней позволяет лучше использовать солнечный свет и минеральные запасы почвы. В травяном ярусе в течение сезона происходит смена растительного покрова. Одна группа трав, называемая эфемерами, — светолюбивые. Это медуница, хохлатка, ветреница; они начинают рост ранней весной, когда нет листвы на деревьях и поверхность почвы ярко освещена. Эти травы за короткий срок успевают образовать цветки, дать плоды и накопить запасные питательные вещества. Летом на этих местах под покровом распустившихся деревьев развиваются теневыносливые растения. Кроме растений в лесу обитают : в почве — бактерии, грибы, водоросли, простейшие, круглые и кольчатые черви, личинки насекомых и взрослые насекомые. В травяном и кустарниковом ярусах сплетают свои сети пауки. Выше в кронах лиственных пород обильны гусеницы пядениц, шелкопрядов, листоверток, взрослые формы жуков листоедов, хрущей. В наземных ярусах обитают многочисленные позвоночные — амфибии, рептилии, разнообразные птицы, из млекопитающих — грызуны (полевки, мыши), зайцеобразные, копытные (лоси, олени), хищные — лисица, волк. В верхних слоях почвы встречаются кроты.*

**Задание 2.** Изучите агроценоз пшеничного поля и распределите обитателей леса на 3 группы (продуценты, консументы, редуценты). Составить 3 цепи питания характерные для данной агроэкосистемы.

*Его растительность составляют, кроме самой пшеницы, еще и различные сорняки: марь белая, бодяк полевой, донник желтый, вьюнок полевой, пырей ползучий. Кроме полевых и*

других грызунов, здесь встречаются зерноядные и хищные птицы, лисы, трясогузка, дождевые черви, жуужелицы, клоп вредная черепашка, тля, личинки насекомых, божья коровка, наездник. Почву населяют дождевые черви, жуки, бактерии и грибы, разлагающие и минерализующие солому и корни пшеницы, оставшиеся после сбора урожая.

**Задание 3.** Дайте оценку движущим силам, формирующим природные и агроэкосистемы. Внесите следующие утверждения в таблицу:

- действует на экосистему минимально,
- не действует на экосистему,
- действие направлено на достижение максимальной продуктивности.

	Природная экосистема	Агроэкосистема
Естественный отбор		
Искусственный отбор		

**Задание 4.** Оценить некоторые количественные характеристики экосистем. (больше, меньше)

	Природная	Агроэкосистема
Видовой состав		
Продуктивность		

Сделать вывод о мерах, необходимых для создания устойчивых искусственных экосистем.

#### Тест №5 к практической работе №4

##### 1. Основным источником энергии для агроэкосистем являются

- А) минеральные удобрения
- Б) солнечные лучи
- В) органические удобрения
- Г) почвенные воды

##### 2. Почему поле, засеянное культурными растениями, нельзя считать природной экосистемой

- А) отсутствуют цепи питания
- Б) не происходит круговорот веществ
- В) кроме солнечной используется дополнительная энергия
- Г) растения не располагаются в пространстве ярусами

##### 3. В чем проявляется сходство плантации сахарной свеклы и экосистемы луга

- А) имеют незамкнутый круговорот веществ
- Б) для них характерна небольшая длина цепей питания
- В) в них отсутствуют вторичные консументы (хищники)
- Г) имеют пищевые цепи и сети

**4. Агроценоз считают искусственной экосистемой, так как он**

- А) существует только за счёт энергии солнечного света
- Б) не может существовать без дополнительной энергии
- В) состоит из продуцентов, консументов и редуцентов
- Г) не включает консументов и редуцентов

**5. Большую роль в повышении продуктивности агроэкосистем играет**

- А) превышение нормы высева семян
- Б) введение севооборота на полях
- В) выращивание растений одного вида
- Г) увеличение площади агроценоза

**6. Агроценозы характеризуются**

- А) доминированием монокультуры
- Б) уменьшением численности вредителей
- В) разнообразием входящих в них видов организмов
- Г) уменьшением конкурентоспособности культурных растений

**7. При уничтожении ядохимикатами насекомых-вредителей иногда наблюдается их массовое размножение, так как**

- А) увеличивается численность хищных птиц
- Б) ускоряется рост сельскохозяйственных растений
- В) уничтожаются их естественные враги
- Г) уменьшается численность культурных растений

**8. Агроэкосистема, в сравнении с естественной экосистемой, менее устойчива, так как**

- А) она состоит из большого разнообразия видов
- Б) в ней замкнутый круговорот веществ и энергии
- В) продуценты в ней усваивают энергию Солнца
- Г) она имеет короткие пищевые цепи

**Литература.**

1. Валова В.Д. Экология. — М., 2016.
2. Константинов В.М., Челидзе Ю.Б. Экологические основы природопользования. — М., 2014.
3. Марфенин Н.Н. Экология и концепция устойчивого развития. — М., 2017.
4. Миркин Б.М., Наумова Л.Г., Суматохин С.В. Экология (базовый уровень). 10—11 классы. — М., 2018.
5. Основы экологического мониторинга. — Краснодар, 2016.
6. Пивоваров Ю.П., Королик В.В., Подунова Л.Г. Экология и гигиена человека: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.
7. Тупикин Е.И. Общая биология с основами экологии и природоохранной деятельности: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.
8. Чернова Н.М., Галушин В.М., Константинов В.М. Экология (базовый уровень). 10—11 классы. — М., 2014.
9. Экология Москвы и устойчивое развитие / под ред. Г.А.Ягодина. — М., 2011.