МИНИСТЕРСТВО ОБЩЕГО И ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ

государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение

Ростовской области

«Среднеегорлыкское профессиональное училище № 85».

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ К ПРАКТИЧЕСКИМ РАБОТАМ**

**ОУД 14 Экология**

Разработала: преподаватель Бочкарева Т.А.

С. Средний Егорлык

2019 год.

**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?*

*3. Чем отличаются агроэкосистемы от естественных экосистем?*

*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 Табернемонтана Камыш лесной Камыш прибрежный

Крокус Подснежник складчатый Сосна Станкевича Шалфей Дмитрия

Шалфей луговой Шалфей скабиозолистный

**Практическая работа № 2**

Описание жилища человека как искусственной экосистемы

**Цель: описать жилищ человека, и**зучить 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.

**Ход работы**

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 масленая | 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 окунаться в такую электромагнитную "ванну".

**Спальня**.

Ни в коем случае в изголовье кровати не должна находиться розетка! А уж тем более с вечно воткнутым в нее шнуром от бра.

 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.

**Практическая работа № 3**

**Тема:** «Решение экологических задач на 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.

**Ход работы**

**Задача 1.**

В стратосфере на высоте 20 -30 км находится слой озона O3, 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?

Дано: Решение:

√(O3)=150 моль 1) Вычислим число молекул озона:

**√** (O3) = N/Na ,отсюда N(O3) = **√** (O3)·Na

Найти: N(O3) = 150 моль · 6,02·1023молекул/моль = 9,03·1025молекул

N(O3) = ? 2) Вычислим массу озона:

m(O3) = ? **√** (O3) = m/M,отсюда m(O3) = **√** (O3)·M

m(O3) = 150 моль·48 г/моль = 7200 г = 7,2 кг

Ответ: N(O3) = 9,03·1025молекул, m(O3) = 7,2 кг.

**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.

Дано: Решение:

m(SO2) = 500 г 1) Определим молярные массы указанных газов:

m(Cl2) = 250 г

2) Вычислим количество вещества каждого газа, которое может Найти: обезвредить одно дерево:

**√** (SO2) = ?m(SO2) 500 г

**√** (Cl2)= ? **√** (SO2) = ------ =-------- = 7,8моль

M(SO2) 64 г/моль

m(Cl2) 250 г

**√** (Cl2) = ------- =-------- = 3,5 моль

M(Cl2) 71 г/моль

Ответ: **√** (SO2) = 7,8 моль, **√** (Cl2) = 3,5 моль.

Решая эту задачу, учащиеся узнают о роли растений в обезвреживании ядовитых газов. Подобные факты еще раз убеждают их в необходимости сохранения каждого дерева и мобилизуют на активное участие в озеленении своего города

**Задача 3**.

При сгорании в карбюраторе автомобиля 1кг 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.

Решение:

Задачу можно решить устно. Путем простых математических вычислений можно прийти к выводу, что при сгорании 100 кг горючего может образоваться оксид углерода (II) массой 80 кг.

Вычислим, какой объем займет этот газ при н.у.:

m(CO) V(CO) m(CO)·Vm80·103г ·22,4л/моль

n(CO) = = , отсюда V(CO) = = = 64 м3

M (CO) VmM(CO) 28г/моль

Ответ: m(CO) = 80 кг, V(CO) = 64 м3

М(СО)=80 кг=80000г

√(СО)=80000/28=2857 моль

V(CO)=2856 \*22.4=63974 л= 64 м3

При решении подобных задач учащиеся узнают о веществах, загрязняющих атмосферу: выхлопных газах автотранспорта, продуктах сгорания органического топлива, выбросах промышленных предприятий.

**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 вырубают 8-10% общей массы всех стволов. Рубки стараются проводить зимой по глубокому снегу. Почему такой способ рубки является самым безболезненным для леса?

**Ответ.** Постепенное изреживание леса создает лучшие условия для оставшихся деревьев. При глубоком снежном покрове не повреждается подрост и подлесочные растения.

**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?

**Ответ.** Случаи смертельного отравления и нарушения размножения уток могут повлиять на численность популяции, т.е. произойдет сокращение численности. Для человека использование таких уток в пищу чревато отравлением свинцом, который попадает в его организм. А, как известно, свинец обладает высокотоксичным воздействием на организм человека.

**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?

**Ответ.** Мусор, оставленный на строительной площадке, хотя и засыпанный слоем почвы, резко снижает ее водопроницаемость. По этой причине и в связи с механическими препятствиями для развития корней зеленые насаждения растут плохо.

**Практическая работа № 4**

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

***1.. Цели:***

* *Образовательные:*закрепить знания о структуре экосистем, научить составлять описание природных и искусственных экосистем, объяснять различия между ними и их значение;
* *Развивающие:* продолжить развитие умений логически мыслить, обобщать, делать выводы, проводить аналогии; содействовать развитию самостоятельности, пробуждать их творческие способности.
* *Воспитательные:* способствовать в ходе урока экологическому воспитанию студентов.

***2. Обеспечение занятия:***инструкции для студентов, тестовые задания, дидактические, мультимедийные презентации.

***3. Порядок выполнения:***

3.1. Отработка терминов и понятий.

3.2. Выполнение работы, решение заданий.

3.3. Выполнение тестового задания.

***4. Схема отчета:***

4.1. Тема и цель занятия.

4.2. Ответы к заданиям.

4.3. Ответы тестового задания.

**Оборудование:**учебник , таблицы

**Ход работы.**

Прочитать текст «Агроценозы» , «Биоценозы»

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 но 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 корпи 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 па 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 полевок и других грызунов, здесь встречаются зерноядные и хищные птицы, лисы, трясогузка, дождевые черви, жужелицы, 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.

**Тестирование**

**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