**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Методические рекомендации по выполнению практических работ по учебной дисциплине «Экология» предназначены для обучающихся всех специальностей

Практические занятия являются важным элементом учебной дисциплины. В процессе выполнения практических работ обучающиеся систематизируют и закрепляют полученные теоретические знания, развивают интеллектуальные и профессиональные умения, формируют элементы компетенций будущих специалистов.  
  
Методические рекомендации предназначены для организации выполнения практических работ по учебной дисциплине «Экология».  
  
Программой учебной дисциплины «Экология» предусмотрено выполнение 3 практических работы, направленных **на формирование *следующих знаний*:**  
  
- о биологической, глобальной, социальной экологии, системном подходе к её изучению;

- эколого-экономических особенностях хозяйственной деятельности человеческого - общества и связанных с ней экологических проблемах;

- основах современного экологопользования, мировом и отечественном опыте по рациональному природопользованию и охране природы;

- экологических взаимодействиях экономического развития человеческого обще

***умений*:**  
  
**-** использовать представления о взаимосвязи организмов и среды обитания в профессиональной деятельности;  
  
Описание каждого практического занятия содержит номер, название и цель работы, формируемые в процессе выполнения задания знания, умения, теоретическое изложение необходимого материала (при необходимости примеры выполнения заданий), варианты заданий, описание алгоритма выполнения работы и контрольные вопросы (с целью выявить и устранить недочеты в освоении материала).   
  
Для получения дополнительной, более подробной информации по основным вопросам учебной дисциплины в конце методических рекомендаций приведен перечень информационных источников.

**Практическая работа№1 «Описание антропогенных изменений в естественных природных ландшафтах местности»**

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

**Ход работы:**

1. Какие вы знаете виды растений и животных, исчезнувшие в вашей местности.

2. Приведите примеры деятельности человека, сокращающие численность популяций видов. Объясните причины неблагоприятного влияния этой деятельности, пользуясь знаниями по биологии.

3. Сделайте вывод: какие виды деятельности человека приводит к изменению в экосистемах.

***2. Сравнительное описание одной из естественных природных систем (например, леса) и какой-нибудь агроэкосистемы (например, пшеничного поля).***

**Словарь:**

С экологической точки зрения в составе биогеоценозов выделяют три основные группы организмов: **продуценты, консументы и редуценты**.

*Продуценты* — это автотрофные организмы, синтезирующие органические вещества из неорганических. Через их посредство происходит приток в экосистему энергии солнечного света или химических связей неорганических соединений. Основными продуцентами большинства экосистем являются зеленые растения, хотя со счетов нельзя сбрасывать и фото-, и хемосинтезирующие бактерии, являющиеся основой некоторых водных экосистем.

*Консументы,* являющиеся гетеротрофами, потребляют органические вещества, синтезированные автотрофами в процессе жизнедеятельности. К ним относят растительноядных и плотоядных животных, а также грибы. Консументы могут быть представлены целым рядом видов, каждый из которых является пищей для последующего. Например, растительноядных животных (насекомых) рассматривают в качестве консументов 1-го порядка, насекомоядных птиц — консументов 2-го порядка, а хищных птиц — консументов 3-го порядка.

Наличие консументов в биогеоценозе не является обязательным условием его существования, поскольку отмершие остатки все равно будут утилизированы редуцентами. Таковы некоторые глубоководные экосистемы, в которых продуцентами являются хемосинтезирующие бактерии.

*Редуценты* также относятся к гетеротрофам, поскольку они используют готовые органические вещества, разлагая их до неорганических, вновь вовлекаемых в биотический круговорот веществ продуцентами. Редуцентами являются бактерии, грибы и некоторые животные, например дождевой червь.

Таким образом, благодаря существованию этих трех групп организмов в биогеоценозах осуществляется круговорот веществ, тогда как большая часть энергии рассеивается.

Задание 1. Изучить описание природной экосистемы и распределить обитателей леса на 3 группы (продуценты, консументы, редуценты). Составить 5 цепей 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 многочисленные виды других групп организмов: 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.

**Практическая работа №2 «Описание жилища как искусственной экосистемы»**

**Цель:** Изучить экологическую обстановку жилища человека для оценки ее пригодности в качестве среды обитания и поиска некоторых путей ее улучшения

**Оборудование:** рулетка, линейка, калькулятор, карандаш, блокнот.

**Ход работы:**

**1. Определение площади и кубатуры помещения**

1.С помощью рулетки измерить длину, ширину и высоту помещения.

2.Рассчитайте площадь пола и кубатуру комнаты (по санитарным нормам на 1 человека должно приходиться в жилом помещении 18 кв.м.)

3. Сделайте вывод.

**2. Оценка внутренней отделки помещения**

1.Характеристика внутренней отделки помещения по плану: отделка и цвет стен, потолка, пола.

2.Оценка соответствия внутренней отделки помещения предъявляемым требованиям.

3.Сделайте вывод.

**3. Определение степени аэрации**

Коэффициент аэрации должен быть не менее 1/50 площади пола.

1. Осмотреть и замерить вентиляционные отверстия, форточки, фрамуги.
2. Определить площадь каждого вентиляционного отверстия, форточки, фрамуги.  
   S = l x h, где l – длина, h – высота.
3. Определить общую площадь всех вентиляционных отверстий, форточек, фрамуг.
4. Рассчитать коэффициент аэрации (проветриваемости) по формуле:   
   Ка = Sобщая/Sпола,  
   где  Ка – коэффициент аэрации,  
   Sобщая – площадь всех вентиляционных отверстий,  
   Sпола – площадь пола (50м2).
5. Сделайте вывод, соответствует ли коэффициент аэрации санитарным нормам.
6. **Определение степени естественного освещения**

Световой коэффициент естественного освещения должен быть 1/4-1/6 от площади пола.

1. Вычислить площадь окон.
2. Вычислить площадь пола.
3. Вычислить световой коэффициент естественного освещения по формуле:  
   CK = Sокон / Sпола, где СК – световой коэффициент.
4. Сделайте вывод о соответствии освещения нормам.
5. **Оценка качества мебели и отделки комнаты**
6. Выясните, из каких материалов изготовлена мебель, год её выпуска, сделайте вывод о её экологической безопасности.
7. Опишите отделку стен – материалы, цветовая гамма, экологическая безопасность.
8. Аналогично выполните работу по описанию пола и потолка комнаты.

**6. Комнатные растения комнаты**

Опишите растения, если они есть.

**7. Вывод по практической работе**

Сделайте вывод о соответствии состояния Вашего жилища санитарным и экологическим нормам.

**Практическая работа №3 «Сравнительное описание естественных природных систем и агроэкосистемы»**

**Цель:** выявить черты сходства и различия естественных и искусственных экосистем.

Ход работы:

*1.      Дать оценку движущим силам, формирующим природные и агроэкосистемы.*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Движущие силы** | **Природная экосистема** | **Агроэкосистема** |
| **Естественный отбор** |  |  |
| **Искусственный отбор** |  |  |

·         Действует на экосистему

·         Не действует на экосистему

·         Действие направленно на достижение максимальной продуктивности

·         Действие на экосистему минимально

*2. Оценить некоторые количественные характеристики экосистем.*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Природная экосистема** | **Агроэкосистема** |
| **Видовой  состав** |  |  |
| **Продуктивность** |  |  |

·         Меньше

·         Больше

*3. Сравнить природную экосистему и агроценоз, выбирая правильные характеристики из предложенных вариантов.*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Общие характеристики** | **Характерно только для**  **природной экосистемы** | **Характерно только для**  **агроэкосистемы** |
|  |  |  |
|  |  |  |

* Наличие в цепях питания редуцентов
* Экосистема устойчива во времени без вмешательства человека
* Наличие в цепях питания продуцентов
* Наличие в цепях питания консументов
* Часть энергии или химических веществ может искусственно вносится человеком
* Основной источник энергии – Солнце
* Обязательным элементом цепей питания  является человек
* Экосистема быстро разрушается без вмешательства человека
* Человек слабо влияет на круговорот веществ
* Неорганические вещества извлекаются продуцентами из почвы, удаляются из экосистемы
* Характеризуется многообразием экологических ниш

*4. Сделайте вывод о сходстве и различии природных экосистем и агроэкосистем*

Литература для обучающихся:

1.Учебник «Основы экологии» авт. Н. М. Чернова, В. М. Галушин. Дрофа 20015г.

2. Чернова Н. М., Галушин В. М., Константинов В. М. Основы экологии: Учеб. для 10-11 кл. общеобразоват. учреждений – М.: «Дрофа», 2015 г.

3. Чернова Н. М., Пономарёва О. И.. Методическое пособие к учебнику Черновой Н. М. и др. «Основы экологии» – М.: «Дрофа», 2014г.