

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ  
«НИЖНЕУДИНСКИЙ ТЕХНИКУМ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА»

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКИХ И  
ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

Учебная дисциплина Экология

Профессия:  
43.01.09 Повар, кондитер

Нижеудинск 2022

Методические рекомендации по выполнению практических и лабораторных работ по учебной дисциплине Экология разработаны на основе ФГОС среднего профессионального образования подготовки квалифицированных рабочих служащих, рабочей программы учебной дисциплины Экология для профессиональных образовательных организаций, Москва 2015 год.

Организация-разработчик:

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
Иркутской области «Нижеудинский техникум железнодорожного транспорта».

Автор-составитель:

Рекомендовано предметно- цикловой комиссией общеобразовательного цикла. Протокол  
№ 1 от 31.08. 2022г..

## Введение

Практическая или лабораторная занятия- относятся к основным видам учебных занятий. Направленные на экспериментальное подтверждение теоретических положений и формирование учебных и профессиональных практических положений они составляют важную часть теоретической и профессиональной практической подготовки.

В процессе лабораторной работы или практического занятия как видов учебных занятий обучающиеся выполняют одно или несколько заданий под руководством преподавателя в соответствии с рабочей программой по учебной дисциплине.

Методические рекомендации составлены в соответствии с рабочей программой учебной дисциплины «Экология»

### Рекомендации по выполнения практических работ

В результате выполнения лабораторных (практических) работ, предусмотренных программой по данной учебной дисциплине, проводится текущий контроль индивидуальных образовательных достижений.

Обучающийся должен знать:

Обучающийся допускается к выполнению практической работы при наличии тетрадей для практических работ, включающих общие правила по технике безопасности, название и номер практической работы, цель, оборудование, ход работы (инструкцию по выполнению) и практическую часть (таблицу).

Обучающийся должен знать правила техники безопасности при работе в кабинете экологии. Перед началом выполнения практической работы обучающийся должен изучить правила по технике безопасности при работе с оборудованием по данной практической работе и в журнале инструктажа по технике безопасности в определённой графе должен поставить свою подпись.

Обучающийся подробно изучает инструкцию по выполнению практической работы, затем приступает к её выполнению.

В конце занятия преподаватель оценивает практическую работу определённой суммой баллов (по пятибалльной системе) и ставит итоговую оценку, учитывая при этом следующие характеристики:

Правила выполнения практических работ

Обучающийся должен выполнить практическую (лабораторную) работу в соответствии с полученным заданием.

Каждый обучающийся после выполнения работы должен представить отчет о проделанной работе с анализом полученных результатов и выводом по работе.

Если обучающийся не выполнил практическую работу или часть работы, то он может выполнить работу или оставшуюся часть во внеурочное время, согласованное с преподавателем.

Оценку по практической работе обучающийся получает, с учетом срока выполнения работы, если:

расчеты выполнены правильно и в полном объеме;

сделан анализ проделанной работы и вывод по результатам работы;

обучающийся может пояснить выполнение любого этапа работы;

отчет выполнен в соответствии с требованиями к выполнению работы.

Зачет по лабораторным (практическим) работам обучающийся получает при условии выполнения всех предусмотренных программой работ, после сдачи отчетов по работам при получении удовлетворительных оценок.

Учебным планом на практические или лабораторные работы отведено 12 часов

### Карта практических работ обучающегося

Тема	№	Название практической работы	Кол-	Об-
------	---	------------------------------	------	-----

	практической работы		время в часах	общее количество часов
Тема 1 Экология как научная дисциплина	№ 1	Описание антропогенных изменений в естественных природных ландшафтах своей местности	1	3
	№2	Экологические факторы и их влияние на организмы	1	
	№3	Межвидовые отношения: конкуренция, симбиоз, хищничество, паразитизм.	1	
Тема 2 Среда обитания человека и экологическая безопасность	№4	Описание жилища человека как искусственной экосистемы	1	2
	№5	Схема агроэкосистемы	1	
Тема3 Концепция устойчивого развития	№6	Решение экологических задач на устойчивость и развитие	1	4
	№7	Использование ресурсов и развитие человеческого потенциала.	1	
	№8	Индекс «живой планеты».	1	
	№9	Экологический след.	1	
Тема 4. Охрана природы	№ 10	Сравнительное описание естественных природных систем и агроэкосистемы	1	3
	№11	Естественные и искусственные экосистемы своего района	1	
	№12	Особо охраняемые природные территории России	1	

### Практическая работа №1

**Тема 1** Экология как научная дисциплина

**Название практической работы:** Описание антропогенных изменений в естественных природных ландшафтах своей местности

**Время выполнения** 1 час

**Оборудование:** учебное пособие:

Константинов В.М., Челидзе Ю.Б. Экологические основы природопользования. - М.: 2015

**Цель** Определить роль и место человека по отношению к экосистемам в биосфере. выявить антропогенные изменения в экосистемах местности и оценить их последствия.

**Ход работы**

**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 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 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 на этих местах под покровом распутившихся 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.

### **Контрольные вопросы**

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 агроэкосистема (например, пшеничного поля).

### **Практическая работа №2**

**Тема 1** Экология как научная дисциплина

**Название практической работы:** «Экологические факторы и их влияние на организмы»

**Время выполнения:** 1 час

**Оборудование:** учебное пособие:

Константинов В.М., Челидзе Ю.Б. Экологические основы природопользования. - М.: 2015

**Цель:** Определить факторы среды обитания и выявить их влияние на живые организмы.

Продолжить развитие знаний обучающихся о среде обитания организмов. Изучить факторы среды обитания

#### **Ход работы**

Экологическими факторами называют любые влияющие на организмы вещества или компоненты внешней среды, действие которых поддается измерению. Факторы бывают абиотическими, биотическими, антропогенными.

#### **Задание 1**

1. Характеристика света
2. Характеристика температуры
3. Характеристика влажности

#### **Задание 2**

У каких растений возникают различные адаптации к использованию светового режима Их делят по этим признакам на 3 экологически.

1. Назовите эти группы и характерные для них местообитания?
2. Что такое фотопериод?

3. Какого его значение для живых организмов?
4. Подумайте, как можно применить этот материал в практической деятельности человека.
5. Охарактеризуйте диапазон критических температур
6. Объясните влажность среды для организмов.

### Задание 3

Заполните таблицу

Экологические факторы среды	Характеристики света	пример

### Контрольные вопросы

1. Приведите примеры влияния света на процессы в жизни растений.
2. Укажите, какая часть спектра видимого излучения солнца наиболее активно поглощается хлорофиллом зеленых растений
3. Какое влияние оказывают абиотические факторы на человека?

## Практическая работа №3

**Тема 1** Экология как научная дисциплина

**Название практической работы:** Межвидовые отношения: конкуренция, симбиоз, хищничество, паразитизм.

**Время выполнения ;1 час**

**Оборудование:** учебное пособие:

Константинов В.М., Челидзе Ю.Б. Экологические основы природопользования. - М.: 2015

**Цель** Изучить биотические связи в природе, проанализировать и привести примеры взаимодействия организмов друг с другом, научиться определять связи организмов между собой, закрепить знания, полученные на занятиях.

### Ход работы

#### Задание 1

Из перечня живых организмов составьте примеры взаимоотношений между собой ( Пчела. гриб подберезовик. актиния, дуб, береза, гриб подосиновик, рак-отшельник, осина, сойка, клевер, липа , клубеньковые азотфиксирующие бактерии)

#### Задание 2

Из перечня живых организмов составьте примеры взаимоотношений различных форм.

Шакал. цапля, человек. лев. амеба. береза, акула, горох, рак-отшельник, щука. рыба-лоцман. пшеница. наездник-

трихограмма, росянка. смородина, подберезовик. актиния, тля, муравьиный лев, бодяк полевой, бизон, аскарида, муравей. заяц беляк, лягушка , яйца капустной белянки, дикая лошадь мустанг, муха, клубеньковые азотфиксирующие бактерии, водные бактерии, заяц-русак, карась.

#### Задание 3

Назовите типы биотических отношений, которые могут появиться при взаимодействии пары организмов

- А) корова - человек
- Б) большой пестрый дятел и ель,
- В) кишечная палочка и человек
- Г) наездник трихограмма и капустная белянка
- Д) муха тырь и комнатная муха,
- Е) рыба прилипала и акула
- Ж ) тля и рыжий муравей
- Д) человек и кровососущий комар.
- З ) лось и белка

И) Ель и гусеница сибирского шелкопряда

К) волк и ворон

#### **Задание 4**

Ресурсы: нора, нектар. Семена пшеницы, вода зайцы свет мелкая плотва ионы калия мелкие грызуны

1. Дать определение биотическим факторам
2. Дать общую классификацию биотическим факторам.
- 3 симбиотические отношения Приведите примеры
4. Нейтрализм.
5. Конкуренция
6. Паразитизм.

### **Практическая работа №4**

**Тема 2** Среда обитания человека и экологическая безопасность

**Название практической работы:** Описание жилища человека как искусственной экосистемы

**Время выполнения:** 1 час

**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. Выяснить, является ли квартира экосистемой; что ее отличает от природной экосистемы; что входит в понятие «экологически чистое» жилище. Выяснить, является ли жилище человека экосистемой; Определить, что жилище отличает от природной экосистемы; Определить, что входит в понятие «экологически чистое» жилище.

#### **Ход работы:**

Дайте экологическую характеристику своего места жительства (название населенного пункта, местонахождение, характеристика почвы, наличие вблизи автомобильных дорог, предприятий, зеленой зоны, характеристика двора, тип здания, наличие водоемов, характер водоснабжения.

Общие сведения

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.

Квартира как экосистема является гетеротрофной системой, похожей на город, но миниатюрный. Она существует за счет поступления энергии и ресурсов, так как главные ее обитатели – люди и животные, гетеротрофы.

Автотрофы в квартире – это комнатные растения (цветы в горшках, петрушка в ящиках на подоконнике или на лоджии, водные растения и микроорганизмы в аквариумах и т.п.).

Растения в квартире улучшают эстетическую и гигиеническую картину: улучшают настроение, увлажняют атмосферу и выделяют в нее полезные вещества – фитонциды, убивающие микробов. Живут в домах и лекарственные растения – алоэ, каланхоэ, лук и

подобные им. Лучший очиститель воздуха в квартире – хлорофитум, а борец с микробами – герань.

**Задание 1** Составить таблицу «Источники загрязнения среды в жилище», указать на ней загрязняющие вещества, установить, как эти вещества воздействуют на человека, как снизить их влияние в квартире (доме, комнате).

Источники загрязнения среды в жилище

Объект

Загрязняющие вещества

Воздействие загрязняющих веществ на человека

Мероприятие по снижению негативного влияния

С помощью представленных критериев проанализируйте свое жилище.

Если среди оценок преобладает «5», то экологическое состояние жилья соответствует нормам.

Если преобладают «4» и «3», то жильё не совсем соответствует нормам и необходимо принять дополнительные меры: чаще делать влажную уборку, проветривать, пылесосить, завести цветы.

Если большинство оценок «2», то жильё не соответствует нормам и необходимо принять меры по кардинальному изменению условий жилья.

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	
Бытовые приборы, ЭВМ	
Вода	

**Форма контроля:** Проверка наличия и правильности выполнения задания и таблиц.

### **Практическая работа №5**

**Тема 2** Среда обитания человека и экологическая безопасность

**Название практической работы:** Схема агроэкосистемы

**Время выполнения:** 1 часа

**Оборудование:** учебное пособие:

Константинов В.М., Челидзе Ю.Б. Экологические основы природопользования. - М.: 2015

**Цель:** Закрепить знания о системе аэросистеме, научиться составлять описание природных и искусственных аэросистем, объяснять различия между ними и их значение.

**Ход работы**



Прочитать текст «Агроценоз» Константинов В.М., Челидзе Ю.Б. Экологические основы природопользования. - М.: 2015  
на стр. 129, «Агроценоз» стр. 106

**Задание 1** Изучить описание природной экосистемы и распределить обитателей леса на 3 группы: продуценты, консументы, редуценты. ( заяц, лиса, мыши, сова, медведь, клубеньковая бактерия, ворона, куница, бурундук, лесные цветы, ель, багульник.)

Составить 3 цепи питания характерные для данной экосистемы

### **Задание 2**

Дать оценку движущим силам, формирующим природные и агроэкосистемы.

Заполните таблицу

Движущие силы	Природная экосистема	Агроэкосистема
1.Естественный отбор		
2.Искусственный отбор		

**Форма контроля:** Проверка наличия и правильности выполнения задания .

## **Практическая работа №6**

**Тема 3** Концепция устойчивого развития.

**Название практической работы:** Решение экологических задач на устойчивость и развитие

**Время выполнения:** 1 час

**Оборудование:** учебное пособие:

Константинов В.М., Челидзе Ю.Б. Экологические основы природопользования. - М.: 2015

**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**

#### **Пример решения**

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

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

$$300\text{кг} - 10\%,$$

$$X - 100\%.$$

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

$$3000\text{кг} - 10\%$$

$$X - 100\%$$

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

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

$$30\ 000\text{кг.} - 10\%$$

$$X = 100\%$$

$$X = 300\ 000\text{кг}$$

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

#### **Задачи для самостоятельного решения**

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

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

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

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

#### **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:

$m(\text{SO}_2) = 500 \text{ г}$  1) Определим молярные массы указанных газов:

$m(\text{Cl}_2) = 250 \text{ г}$

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

$\nu(\text{SO}_2) = ?$   $m(\text{SO}_2) 500 \text{ г}$

$\nu(\text{Cl}_2) = ?$   $\nu(\text{SO}_2) = \frac{500}{64} = 7,8 \text{ моль}$

$M(\text{SO}_2) 64 \text{ г/моль}$

$m(\text{Cl}_2) 250 \text{ г}$

$\nu(\text{Cl}_2) = \frac{250}{71} = 3,5 \text{ моль}$

$M(\text{Cl}_2) 71 \text{ г/моль}$

Ответ:  $\nu(\text{SO}_2) = 7,8 \text{ моль}$ ,  $\nu(\text{Cl}_2) = 3,5 \text{ моль}$ .

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 4** 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.

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.:

$m(\text{CO}) V(\text{CO}) m(\text{CO}) \cdot V_m 80 \cdot 103 \text{ г} \cdot 22,4 \text{ л/моль}$

$n(\text{CO}) = \frac{m(\text{CO})}{M(\text{CO})}$ , отсюда  $V(\text{CO}) = n(\text{CO}) \cdot V_m = 64 \text{ м}^3$

$M(\text{CO}) V_m M(\text{CO}) 28 \text{ г/моль}$

Ответ:  $m(\text{CO}) = 80 \text{ кг}$ ,  $V(\text{CO}) = 64 \text{ м}^3$

$M(\text{CO}) = 28 \text{ г/моль}$

$\nu(\text{CO}) = \frac{m(\text{CO})}{M(\text{CO})} = \frac{80000}{28} = 2857 \text{ моль}$

$V(\text{CO}) = 2857 \cdot 22,4 = 63974 \text{ л} \approx 64 \text{ м}^3$

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

### **Практическая работа №7**

**Тема 3.** Концепция устойчивого развития

**Название практической работы:** Использование ресурсов и развитие человеческого потенциала.

**Время выполнения:** 1 час

**Оборудование:** учебное пособие:

Константинов В.М., Челидзе Ю.Б. Экологические основы природопользования. - М.: 2015

**Цель:** Закрепить знания по теме « Концепции устойчивого развития»

**Ход работы:**

**Задание 1**

Дать оценку движущим силам, формирующим природные экосистемы

Как влияют движущие силы ( Естественный отбор ,Искусственный отбор)на природную экосистему.

Как влияет это действие на данную систему( максимально или минимально)

**Задание2** Оцените некоторые количественные характеристики экосистем

Заполните таблицу.

	Природная экосистема	агроэкосистема
Видовой состав		
Продуктивность		

**Задание3** Сравнить природную экосистему и агроценоз выбирая правильные характеристики из предложенных вариантов.

Общие характеристики	Характерные только для природной экосистемы	Характерные только для агроэкосистемы

### Практическая работа №8

**Тема 3.** Концепция устойчивого развития

**Название практической работы:** Индекс «живой планеты».

**Время выполнения:** 1 часа

**Оборудование:** учебное пособие:

Константинов В.М., Челидзе Ю.Б. Экологические основы природопользования. - М.: 2015

**Цель::** научиться решать простейшие задания по теме

**Задание №1:** Хозяйственная деятельность человека привела к появлению в природной среде планеты не свойственных ей ландшафтов; характеризуемых как антропогенные ландшафты. К ним относятся:

- городские ландшафты и их компоненты, включающие жилые и индустриальные районы. Особенностью таких ландшафтов является изменение и загрязнение в результате техногенной урбанизации компонентов природных ландшафтов и условий формирования поверхностного стока, общее сокращение площадей, занятых растительностью, наличие производственных сфер, оказывающих на окружающую среду вредное воздействие
  - сельскохозяйственные ландшафты, отличающиеся от природных однообразием, вследствие возделывания монокультур, когда почвы обеднены элементами питания, естественные природные сообщества угнетены
  - ландшафты, образованные в результате деятельности горнодобывающих предприятий, характеризуемые изменением вертикальной планировки местности и создания карьеров, отвалов, терриконов
  - ландшафты, сформированные в ходе нефтедобычи, отличающиеся изменением состава почв и грунтовых вод, а также искажением путей миграции сухопутных животных
- Большая часть людей живёт в городах, поэтому находящиеся в равновесии с природой города – это цель деятельности человечества. Одной из задач в достижении этой цели является разумная деятельность в плане проектирования и организации культурных ландшафтов.

**Задание №2** Построить схему и описать модель естественного природного ландшафта местности с учетом антропогенных изменений.

Перечислите, чем отличается действие антропогенных факторов от природных на живые организмы, экосистемы, биосферу? . Объясните причину этих отличий.

. Назовите основные элементы среды, окружающей человека.  
Сформулировать вывод

### Практическая работа №9

**Тема 3** Концепция устойчивого развития.

**Название практической работы:** Экологический след

**Время выполнения:** 1 час

**Оборудование:** учебное пособие:

Константинов В.М., Челидзе Ю.Б. Экологические основы природопользования. - М.: 2015

**Цель:** продолжить развитие умений логически мыслить, обобщать, делать выводы, проводить аналогии; содействовать развитию самостоятельности, пробуждать их творческие способности.

**Ход работы**

**Общие сведения**

Биогеоценоз (синоним – экосистема) - однородный участок земли, в котором :

1. все его живые организмы (биоценоз) и 2. косное вещество (абиотические факторы) объединены обменом веществ и энергии в единый устойчивый природный комплекс.

Примеры биогеоценоза: пруд, дубрава, луг, моховая кочка, трухлявый пень и др.

В биогеоценозе (экосистеме) три функциональные группы организмов по типу питания:

1. Продуценты – Производители - зеленые растения, производящие живое вещество из неживого. Они аккумулируют солнечную энергию в процессе фотосинтеза и создают органические вещества, побочно выделяя кислород.

Тип питания – автотрофный.

2. Консументы – Потребители - организмы, использующие органические вещества продуцентов. К ним относятся животные:

- Травоядные животные – Потребители 1-го порядка едят растительную пищу

- Плотоядные хищники - Потребители 2-го порядка – животную пищу.

Тип питания - гетеротрофный.

3. Редуценты – грибы и бактерии, черви превращающие органическое вещество в минеральное, разлагая остатки мертвых растений, животных микроорганизмов. Гумус (перегной) вновь используются продуцентами.

Тип питания - гетеротрофный.

Но есть деление по типу возникновения. Искусственная экосистема, созданная человеком – агроэкосистема.

**Задание 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

**Задание 2.** Оценить некоторые количественные характеристики экосистем.

Природная экосистема

Агроэкосистема

Видовой состав

Продуктивность

Меньше - Больше

## Практическая работа №10

**Тема 4.** Охрана природы

**Название практической работы:** Сравнительное описание естественных природных систем и агроэкосистема

**Время выполнения** 1 час

**Цель:** Закрепление знаний о строении, свойствах и устойчивости природных и антропогенных экосистем. продолжить развитие умений логически мыслить, обобщать, делать выводы, проводить аналогии; содействовать развитию самостоятельности, пробуждать их творческие способности.

**Оборудование:** фотографии и видеоматериалы (продолжительность 2-3 мин.) природных и искусственных экосистем.

**Ход работы.**

Прочитайте текст Агроценоз на стр 112 Константинов В.М., Челидзе Ю.Б. Экологические основы природопользования. - М.: 2015

**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 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 на этих местах под покровом распутившихся 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, листовёрток, 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, жуки-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.

## Практическая работа №11

**Тема 4** Охрана природы

**Название практической работы:** Естественные и искусственные экосистемы своего района

**Время выполнения:** 1 час

**Цель** Выявлять черты сходства и различия естественных и искусственных экосистем

**Ход работы:**

**Задание:**

Прочитайте текст Агроценоз на стр 112 Константинов В.М., Челидзе Ю.Б. Экологические основы природо-пользования. - М.: 2015

**Заполните таблицу « Сравнительные природные и искусственные экосистемы»**

Признаки сравнения	Кукурузное поле	Березовые колки
1.Способы регуляции		
2.Видовое разнообразие		
3.Плотность видовых популяций		
4. Источники энергии и их использование		
5. Продуктивность		
6.Круговорот веществ и энергии		
7.Способность выдерживать изменение среды		

**Контрольные вопросы**

- 1.Как важен круговорот в природе?
- 2.Кто участвует в круговороте веществ в природе?

#### **Практическая работа №12**

Тема 4 Охрана природы

**Название практической работы:** Особо охраняемые природные территории России.

**Время выполнения:** 1 час

**Цель:** Закрепить знания по теме «Охрана природы». Знать что такое охраняемые природные территории, чем отличаются заповедники от заказника.

**Ход работы:**

**Задание1**

Ответить на вопросы В чем отличие заповедника от заказника?

Самый первый в России заповедник?

Самый большой по площади заповедник России?

Самый восточный заповедник?

Самый западный природный национальный парк?

**Задание2**

Построить столбиковую диаграмму « Доля площади особо охраняемые территории в общей площади для предложенных стран. (Россия , Германия, Австралия)

**Задание3**

Перечислите особо охраняемые природные территории в Иркутской области

Назовите охраняемые организмы в пределах каждого заповедника

**Контрольные вопросы:**

- 1.Что такое заповедное дело?
2. Что такое особо охраняемые природные территории?
3. Что такое национальные парки

**Литература:**

Валова В.Д. Экология. - М.: 2015

Константинов В.М., Челидзе Ю.Б. Экологические основы природо-пользования. - М.: 2015

Марфенин Н.Н. Экология и концепция устойчивого развития. - М.:2015