

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение  
Самарской области  
«Поволжский строительно-энергетический колледж им.П. Мачнева»

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ  
ДЛЯ СТУДЕНТОВ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ  
ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ**

дисциплины

**Экология**

программ подготовки специалистов среднего звена  
по специальностям

23.02.04 Техническая эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования (строительство)  
22.02.06 Сварочное производство  
23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта  
13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (строительство)  
08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений  
15.02.06 Монтаж и техническая эксплуатация холодильно-компрессорных машин и установок (сервис)

Самара  
2017

ОДОБРЕНО

МК Общепрофессиональных, математических и естественно-научных дисциплин

Протокол заседания МК № 1 от « 28 » 08 2017 г.

Председатель МК \_\_\_\_\_/Кубасова Н.А./

АВТОР-СОСТАВИТЕЛЬ

*Хиль Е.Ю. преподаватель ГАПОУ «ПСЭК им. П. Мачнева»*

Методические указания для студентов по выполнению практических работ дисциплины Экология предназначены для студентов и являются частью основной профессиональной образовательной программы ГАПОУ «ПСЭК им. П. Мачнева» по специальности программы подготовки специалистов среднего звена по специальностям

23.02.04 Техническая эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования (строительство)

22.02.06 Сварочное производство

23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта

13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (строительство)

08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений

15.02.06 Монтаж и техническая эксплуатация холодильно-компрессорных машин и установок (сервис)

и разработаны на основе рабочей и примерной программы, рекомендованной Федеральным государственным автономным учреждением «Федеральный институт развития образования» (ФГАУ «ФИРО») Протокол № 3 от 21 июля 2015 г. Регистрационный номер рецензии 387 от 23 июля 2015 г. ФГАУ «ФИРО»

РЕКОМЕНДОВАНО

к использованию в образовательном процессе

на заседании методического совета

Протокол № 1 от « 28 » 08. 2017 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

| <b>№<br/>п.п.</b> | <b>НАИМЕНОВАНИЕ РАЗДЕЛА</b>                                                                                                           | <b>СТР.</b> |
|-------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| 1.                | ВВЕДЕНИЕ                                                                                                                              | 4           |
| 2.                | ГРАФИК ВЫПОЛНЕНИЯ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ                                                                                                  | 4           |
| 3.                | МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ПР №1 ОПИСАНИЕ АНТРОПОГЕННЫХ ИЗМЕНЕНИЙ В ЕСТЕСТВЕННЫХ ПРИРОДНЫХ ЛАНДШАФТАХ МЕСТНОСТИ, ОКРУЖАЮЩЕЙ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ | 5           |
| 4.                | МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ПР №2 ОПИСАНИЕ ЖИЛИЩА ЧЕЛОВЕКА, КАК ИСКУССТВЕННОЙ ЭКОСИСТЕМЫ                                                  | 6           |
| 5.                | МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ПР №3 РЕШЕНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ЗАДАЧ НА УСТОЙЧИВОСТЬ И РАЗВИТИЕ                                                  | 8           |
| 6.                | МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ПР №4 СРАВНИТЕЛЬНОЕ ОПИСАНИЕ ЕСТЕСТВЕННЫХ ПРИРОДНЫХ СИСТЕМ И АГРОЭКОСИСТЕМ                                    | 10          |

## **ВВЕДЕНИЕ**

### **УВАЖАЕМЫЙ СТУДЕНТ!**

Методические указания по дисциплине Экология для выполнения практических работ созданы Вам в помощь для работы на занятиях, подготовки к практическим работам, правильного составления отчетов.

Приступая к выполнению практической работы, Вы должны внимательно прочитать цели и задачи занятия, ознакомиться с требованиями к уровню Вашей подготовки в соответствии с примерной программой дисциплины Экология.

Все задания Вы должны выполнять в соответствии с инструкцией, анализировать полученные в ходе занятия результаты по приведенной методике.

Отчет о практической работе Вы должны выполнить по приведенному алгоритму, опираясь на образец.

Наличие положительной оценки по практическим работам необходимо для получения зачета по дисциплине Экология, поэтому в случае отсутствия на уроке по любой причине или получения неудовлетворительной оценки за практическую работу Вы должны найти время для ее выполнения или пересдачи.

## **ГРАФИК ВЫПОЛНЕНИЯ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ**

Количество часов, отводимых на практические работы фиксируется в учебном плане образовательной программы по конкретной специальности СПО и далее отражается в рабочих программах дисциплин и профессиональных.

Тематика и количество часов, отводимых на практические работы фиксируется в рабочих программах дисциплин

Максимальная нагрузка по дисциплине 51 ч., в том числе общий объем обязательной аудиторной работы по данной дисциплине (всего занятий) составляет 34ч., из них 4ч. отводится на практические работы в 1-ом семестре.

Состав заданий для практической работы должен быть спланирован с расчетом, чтобы за отведенное время они могли быть качественно выполнены большинством студентов.

## Практическое занятие №1

**Тема:** Описание антропогенных изменений в естественных природных ландшафтах местности, окружающей обучающегося

Продолжительность: 1 час.

**Цель:** научить студентов выявлять антропогенные изменения в экосистемах

**Образовательные результаты:**

**Студент должен:**

уметь:

- находить и описывать антропогенные изменения в естественных природных ландшафтах местности;

знать:

- в чём выражается влияние человека на окружающую среду;

**Краткие теоретические, справочно-информационные и т.п. материалы по теме занятия**

Константинов В. М., Челидзе Ю. Б. Экологические основы природопользования. — М., 2014.

Марфенин Н. Н. Экология и концепция устойчивого развития. — М., 2013.

Миркин Б. М., Наумова Л. Г., Суматохин С. В. Экология (базовый уровень). 10—11 классы. — М., 2014

**Оборудование и материалы:** Методы: словесные, практические.

### Содержание

#### 1 этап. Организационный момент

Инструктаж по технике безопасности.

Вводная беседа преподавателя (определение проблем и целей работы)

#### 2 этап. Выполнение 1.

1. Прочитайте текст: Влияние человека на окружающую среду

Воздействие человека на животных выражается как в прямом преследовании и нарушении структуры популяции, так и в перемене мест их обитания. В последнее время к общим изменениям условий обитания добавился такой мощный фактор, как загрязнение природной среды. Очень часто прямое преследование (охота) сопровождалось изменением ландшафта. Человек своей деятельностью сильно влияет на животный мир, вызывая увеличение численности одних видов, сокращение других и гибель третьих. Это воздействие может быть прямым и косвенным. Прямое воздействие испытывают промысловые животные, которых добывают ради меха, мяса, жира и т.д. В результате численность их снижается, отдельные

виды исчезают. Так же к прямым воздействиям человека на животных относят их гибель от ядохимикатов, и отравления выбросами промышленных предприятий. Косвенное влияние человека на животных проявляется из-за изменения среды обитания при вырубке лесов (черный аист), распахке степей (степной орел, дрофа и стрепет), осушении болот (дальневосточный аист), сооружении плотин (рыба), строительство городов, применении пестицидов (красноногий аист) и т.д. В XX в прямое преследование стало причиной гибели видов в 28 % случаев, а косвенное в 72 % случаев. Полное или почти полное истребление животных в результате неумеренной и нерегламентированной добычи было довольно широко распространено в прошлом. Первой документально засвидетельствованной жертвой преследования человеком был гигантский голубь - дронг.

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.

### **3 этап. Закрепление**

Сделайте вывод: какие виды деятельности человека приводит к изменению в экосистемах. Редкие животные, растения, занесенные в Красную книгу (примеры)

### **4 этап. Подведение итогов урока**

## **Практическое занятие №2**

**Тема: Описание жилища человека, как искусственной экосистемы**

Продолжительность: 1 час.

**Цель:** выяснить, является ли квартира экосистемой; что ее отличает от природной экосистемы; что входит в понятие «экологически чистое» жилище.

**Образовательные результаты:**

**Студент должен:**

уметь:

- описывать жилище, как искусственную экосистему;
- определять какие виды организмов являются продуцентами, какие консументами, а какие редуцентами в жилище человека ;

знать:

- понятие "экосистема", продуценты, консументы, редуценты;

**Краткие теоретические, справочно-информационные и т.п. материалы по теме занятия**

Константинов В. М., Челидзе Ю. Б. Экологические основы

природопользования. — М., 2014.

Марфенин Н. Н. Экология и концепция устойчивого развития. — М., 2013.

Миркин Б. М., Наумова Л. Г., Суматохин С. В. Экология (базовый уровень). 10—11 классы. — М., 2014

**Оборудование и материалы:** инструкционные карты, комнатные растения (герань, хлорофитум, каланхоэ, алоэ, плет-рантус и др.); изображения домашних животных (кошки, собаки, хомячка, певчих птиц, аквариумных рыбок), синантропных животных (мышь, таракан, клоп и др.).

**Методы:** словесные, практические.

## Содержание

### 1 этап Организационный момент:

Инструктаж по технике безопасности.

Вводная беседа преподавателя (определение проблем и целей работы)

### 2 этап Выполнение

1. Дайте определение понятия «экосистема», запишите его в тетрадь.

2. На листе бумаги схематично изобразите квартиру и внесите в нее следующие параметры:

А. Назовите виды энергии, поступающие в квартиру извне, и отметьте их на схеме.

Б. Перечислите, какие продуценты, консументы и редуценты участвуют в образовании экосистемы квартиры. Приведите примеры и укажите роль представителей каждой группы. Какие связи между ними существуют? Отобразите их на схеме.

Д. Известно много факторов, влияющих на качество среды в помещении. Приведите примеры.

### 3 этап Закрепление

Ответьте на вопросы:

1) Можно ли назвать квартиру экосистемой.

2) В чем отличие природной экосистемы от квартиры как экосистемы?

3) Что необходимо сделать для максимального приближения квартиры к природной экосистеме?

4) Что вы вкладываете в понятие «экологически чистая квартира»? Обоснуйте свой ответ.

### 4 этап Подведение итогов урока

### Практическое занятие №3

**Тема:** Решение экологических задач на устойчивость и развитие

Продолжительность: 1 час.

**Цель работы:** формирование умения применять знания по экологии для решения экологических задач, и составления цепей питания

**Образовательные результаты:**

**Студент должен:**

уметь:

- решать экологические задачи;
- составлять простейшие цепи питания;

знать:

- правила решения экологических задач, правила экологической пирамиды;

**Краткие теоретические, справочно-информационные и т.п. материалы по теме занятия**

Константинов В. М., Челидзе Ю. Б. Экологические основы природопользования. — М., 2014.

Марфенин Н. Н. Экология и концепция устойчивого развития. — М., 2013.

Миркин Б. М., Наумова Л. Г., Суматохин С. В. Экология (базовый уровень). 10—11 классы. — М., 2014

**Оборудование и материалы:** методические указания, картинки с изображением различных биоценозов

**Методы:** беседа, практический.

**Содержание**

**1 этап Организационный момент:**

Инструктаж по технике безопасности.

Вводная беседа преподавателя (определение проблем и целей работы)

**2 этап Выполнение**

Задание №1. Составление цепей питания с указанием компонентов экосистемы, трофических уровней

1). Составьте пищевую цепь из предложенных организмов и укажите консумент второго порядка: гусеницы, синицы, сосны, коршуны

2). Составьте схему цепи питания, характерной для болот, зная, что ее компонентами могут являться какие-либо их предложенных организмов: ястреб, бабочка, лягушка, стрекоза, уж, растение, муха.



Укажите, какой компонент данной цепи может наиболее часто включаться в другие цепи питания.

3). 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.

4). Составьте цепь питания в водоеме (на примере озера, пруда, моря).

5) Приведите пример пищевой цепи детритного типа (не менее 3-х звеньев)

6) К каким трофическим уровням относятся следующие организмы: заяц-беляк, лисица обыкновенная, лось, лесные травы?

**Задание №2.**

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

**Задание №3.**

Зная правило десяти процентов, рассчитайте, сколько нужно травы, чтобы вырос один орел весом 5 кг (пищевая цепь: трава – заяц – орел). Условно принимайте, что на каждом трофическом уровне всегда поедаются только представители предыдущего уровня.

**Задача 1.**

В одном озере живут окунь, ёрш, карась, щука и плотва. В соседнем, изолированном от первого водоёма, обитает окунь, щука, судак, лещ, плотва. Сколько видов и сколько популяций населяют оба водоёма?

**Задача 2.**

В нижнем течении р. Лены самки якутского осетра начинают размножаться в 15-летнем возрасте, достигнув 70-сантиметровой длины тела. Осётр в возрасте 34 года имел массу 34 кг и длину – 182 см. На реке Алдан самки этого же осетра мечут икру в 12 лет при длине всего в 58 см. Промысловая мера (минимальный размер особи, разрешённой к вылову) составляет 62 см. Что произойдёт с алданской и ленской популяциями, если в результате интенсивного промысла станут вылавливать всех особей, начиная с разрешённых размеров?

### **3 этап. Закрепление**

Назовите основные положения концепции устойчивого развития и причин её возникновения

### **4 этап. Подведение итогов урока**

## Практическое занятие №4

**Тема: Сравнительное описание природных систем и агроэкосистем**

Продолжительность: 1 час.

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

**Образовательные результаты:**

**Студент должен:**

уметь:

- выявлять черты сходства природных экосистем и агроэкосистем;
- сравнивать и описывать природные экосистемы и агроэкосистемы;

знать:

- движущие силы эволюции;

**Краткие теоретические, справочно-информационные и т.п. материалы по теме занятия**

Константинов В. М., Челидзе Ю. Б. Экологические основы природопользования. — М., 2014.

Марфенин Н. Н. Экология и концепция устойчивого развития. — М., 2013.

Миркин Б. М., Наумова Л. Г., Суматохин С. В. Экология (базовый уровень). 10—11 классы. — М., 2014

**Оборудование и материалы:** методические указания

**Методы:** беседа, практический

**Содержание**

### 1 этап. Организационный момент

Инструктаж по технике безопасности.

Вводная беседа преподавателя (определение проблем и целей работы)

### 2 этап. Выполнение

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 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|--------------------------------------|
| 1. Наличие в цепях питания редуцентов<br>2. Экосистема устойчива во времени без вмешательства человека<br>3. Наличие в цепях питания продуцентов<br>4. Наличие в цепях питания консументов<br>5. Часть энергии или химических веществ может искусственно вноситься человеком<br>6. Основной источник энергии – Солнце<br>7. Обязательным элементом цепей питания является человек<br>8. Экосистема быстро разрушается без вмешательства человека<br>9. Человек слабо влияет на круговорот веществ<br>10. Неорганические вещества извлекаются продуцентами из |                                            |                                      |

|                                |  |  |
|--------------------------------|--|--|
| почвы, удаляются из экосистемы |  |  |
|--------------------------------|--|--|

### **3 этап. Закрепление**

Сделайте вывод о сходстве и различии природных экосистем и агроэкосистем

### **4 этап. Подведение итогов урока**

#### **Критерии оценки выполнения ПР**

Оценивая итоговое задание, преподаватель ставит отметку:

«5» – работа соответствует всем критериям, студенты демонстрируют творческий подход, самостоятельно находят дополнительный материал;

«4» – работа не соответствует 1-2 критериям;

«3» – работа не соответствует более чем 2-м критериям;

«2» – работа не соответствует ни одному из критериев.

Критерии для оценки самостоятельной деятельности студента:

Практические работы оцениваются преподавателем, исходя из следующих критериев успешности итоговых работ:

1)соответствие содержания работы заявленной теме и оформление в соответствии с существующими требованиями;

2)логика изложения, взаимосвязь структурных элементов работы;

3)объем, характер и качество использованных источников;

4)обоснованность выводов, их глубина, оригинальность;

5)теоретическая и методическая достаточность, стиль и качество оформления.