

НЕФТЕЮГАНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ КОЛЛЕДЖ
(филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования «Югорский государственный университет»

**Методические указания
по выполнению практических работ
по дисциплине «Экология»
для технических специальностей**

ОДОБРЕНЫ
Предметной (цикловой)
комиссией
Протокол № 1 от 15.09.16
Председатель П(Ц)К
О.В. Гарбар О.В. Гарбар

УТВЕРЖДЕНЫ
заседанием методсовета
Протокол № 1 от 22.09.16
Председатель методсовета
Н.И. Савватеева Н.И. Савватеева

Методические указания по выполнению практических работ по учебной дисциплине «Экология» разработаны на основании рабочей программы учебной дисциплины «Экология» для специальностей 08.02.09, 15.02.01, 21.02.01, 21.02.02

Организация-разработчик: Нефтеюганский индустриальный колледж (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Югорский государственный университет»

Разработчик: Манакова С.М. – преподаватель НИК (филиала) ФГБОУ ВО «ЮГУ»

Содержание

Пояснительная записка	4
Рекомендации к оформлению отчета по выполнению практических работ	4
Критерии оценки работ	4
Перечень практических работ	5
Практическая работа №1 Сравнительное описание естественных природных систем и агроэкосистемы.....	10
Практическая работа №2 Описание жилища человека как искусственной экосистемы.....	7
Практическая работа №3 Решение экологических задач на устойчивость и развитие.	9
Практическая работа №4 Описание антропогенных изменений в естественных природных ландшафтах Нефтеюганского района.....	6
Список литературы.....	12

Пояснительная записка

Методические указания по выполнению практических работ по дисциплине «Экология» (далее Методические указания) составлены для студентов 1 курса по всем специальностям.

Целью методических указаний является:

- организация самостоятельной работы студентов на практических занятиях;
- закрепление и углубление теоретических знаний;
- приобретения навыков работы с литературными источниками.

В методических указаниях представлен перечень практических работ с указанием количества часов, отведенных на выполнение каждой работы и номера тем, по которой данная работа выполняется. Даны рекомендации по оформлению работ, указан порядок выполнения и критерии оценки работы, а также список литературы, необходимой при подготовке и выполнении практической работы студентами.

Практические работы выполняются в соответствии с календарно - тематическим планированием по данной дисциплине и выполняются во время практических занятий. Практические работы проводятся студентами в парах. Невыполненные по причине пропусков практические работы выполняются студентом самостоятельно и сдаются на проверку преподавателю в установленные сроки.

Результаты выполнения практических работ выставляются преподавателем в журнал учебных занятий.

В дальнейшем, при изменении Федеральных государственных образовательных стандартов, в методические указания могут вноситься изменения.

Рекомендации к оформлению отчета по выполнению практических работ

- Оформление отчетов по выполнению практических работ осуществляется в тетради по экологии для практических работ
- От предыдущей работы отступают 3-4 клетки и записывают дату проведения. Посередине следующей строки записывают номер практической работы. Далее, каждый раз с новой строки записывают тему и цель работы. После строки «Ход работы» кратко поэтапно описывается выполнение работы.
- Рисунки должны иметь размер не меньше, чем 6×6 см. и обозначения составных частей. В противном случае снижается оценка.
- Рисунки должны располагаться на левой стороне тетрадного листа, подписи к рисункам — под рисунком.
- Таблицы заполняются четко и аккуратно. Таблица должна занимать всю ширину тетрадной страницы.
- Схемы должны быть крупными и четкими, выполненными простым карандашом (допускается использование цветных карандашей), содержать только главные, наиболее характерные особенности, детали.
- Ответы на вопросы должны быть аргументированы и изложены своими словами.
- В конце каждой работы обязательно записывается вывод по итогам выполненной работы (вывод формулируется исходя из цели работы).

Критерии оценки работ

- Наличие описания цели, задач выполняемой работы, хода работы и запись краткой формулировки вывода по выполненной работе (удовлетворительно);
- Наличие описания цели, задач выполняемой работы, хода работы и развернутая и достаточно полная формулировка вывода по выполненной работе (хорошо);

- Наличие описания цели, задач выполняемой работы, хода работы, развернутая и достаточно полная формулировка вывода по данной работе и выполнение дополнительного задания (отлично).

Перечень практических работ

№ п/п	Тема	Наименование практических работ	Кол-во часов
1	1	Сравнительное описание естественных природных систем и агроэкосистем	2
2	2	Описание жилища человека как искусственной экосистемы.	2
3	3	Решение экологических задач на устойчивость и развитие	2
4	4	Описание антропогенных изменений в естественных природных ландшафтах Нефтеюганского района.	2
Итого:			8

Практическая работа №1

Сравнительное описание естественных природных систем и агроэкосистемы

Цель работы: Закрепление знаний о строении, свойствах и устойчивости природных и антропогенных экосистем.

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

Теоретический материал

Биогеоценоз (синоним – экосистема) - однородный участок земли, в котором все его живые организмы (биоценоз) и косное вещество (абиотические факторы) объединены обменом веществ и энергии в единый устойчивый природный комплекс.

Примеры биогеоценоза: пруд, дубрава, луг, моховая кочка, трухлявый пенек и др. В биогеоценозе (экосистеме) по типу питания выделяют три функциональные группы организмов:

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.



Задание

1. Сравните экосистемы.
2. Заполните таблицу сравнительного описания естественных природных систем и агроэкосистемы.

3. Сделать вывод об устойчивости экологических систем.

Таблица сравнительного описания естественных природных систем и агроэкосистемы

Сравниваемая категория	Естественная экосистема (биогеоценоз)	Искусственная экосистема (агроценоз)
1. Направление действия отбора		
2. Круговорот основных питательных элементов		
3. Видовое разнообразие и устойчивость		
4. Способность к саморегуляции, самоподдержанию и сменяемости		
5. Продуктивность (количество биомассы, создаваемой на единицу площади)		

Форма отчета

1. Номер практической работы
2. Наименование практической работы
3. Цель.
4. Таблица сравнительного описания естественных природных систем и агроэкосистемы.

Контрольный вопрос

Перечислить черты сходства агроценоза и природного биогеоценоза.

Литература: О-1, с. 18-20

Тема 2. Среда обитания человека и экологическая безопасность

Практическая работа №2

Описание жилища человека как искусственной экосистемы

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

Теоретический материал

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 приго-товления 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. Схематично изобразить квартиру и внести в нее следующие параметры:

- a.) виды энергии, поступающие в квартиру извне;
- б.) какие продуценты, консументы и редуценты участвуют в образовании экосистемы квартиры, привести примеры и указать роль представителей каждой группы, какие связи между ними существуют;
- в.) определить виды отходов в своей квартире.

2. Составить схему «Источники загрязнения среды в жилище», указать на ней загрязняющие вещества, установить, как эти вещества воздействуют на человека, как снизить их влияние в квартире.

Форма отчета

1. Номер практической работы
2. Наименование практической работы
3. Цель
4. Характеристика своего места жительства, изобразить схему квартиры, схему источников загрязнения среды в жилище.

Контрольные вопросы

1. Что такое «канцерогены», и какие канцерогены могут быть в квартире?
2. Какие факторы влияют на здоровье человека и как снизить их негативное воздействие?
3. Какое влияние на организм человека оказывают гепатогенные зоны?

Литература: О-3, с.75 -79

Тема 3. Концепция устойчивого развития

Практическая работа №3 **Решение экологических задач на устойчивость и развитие.**

Цель работы: Закрепить знания о том, что энергия, заключенная в пище, передается от первоначального источника через ряд организмов, что такой ряд организмов называется цепью питания сообщества, а каждое звено данной цепи – трофическим уровнем.

Задание

1. Ознакомиться с примером решения задачи
2. Решить задачу самостоятельно.

Пример решения задачи:

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 равна масса хищных рыб. Этот вес составляет только 10% от массы нехищных рыб, которыми 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

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.

Форма отчета

1. Номер практической работы
2. Наименование практической работы
3. Цель
4. Решить задачи для самостоятельной работы.

Литература: О-2, с. 68- 73

Тема 4. Охрана природы

Практическая работа №4 **Описание антропогенных изменений в естественных природных ландшафтах** **Нефтеюганского района**

Цель: Определить роль и место человека по отношению к экосистемам в биосфере.

Теоретический материал

Под нишей в экологии понимают место вида в пространстве. Под статусом понимают отношение к факторам среды. В природном ландшафте, где ещё не отмечено влияние современной культуры, преобладают крупные деления - лесные массивы, степи или водные пространства.

Освоение человеком территорий вызывает дробление ландшафта на части. Появляются новые факторы, влияющие на облик ландшафта: включение в него

во-первых, элементов, изменяющих поверхность земли, - сельскохозяйственных площадей, водоемов, автомобильных и железных дорог, отвалов пустой породы, заброшенных карьеров и прочих неудобных земель.

во-вторых, элементов, изменяющих объемно-пространственную структуру ландшафта, - населенных пунктов, промышленных сооружений, сети электропередач и прочих сооружений.

Эти факторы сильно изменяют природный ландшафт. Часто, неразумное использование природных богатств, приводит к обезображиванию отдельных элементов ландшафта, а порой и к полному разрушению естественного облика целых районов.

Хозяйственная деятельность человека привела к появлению в природной среде планеты не свойственных ей ландшафтов, характеризующихся 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

Построить схему передачи вещества и энергии в предложенной экологической системе и описать модель естественного природного ландшафта местности с учетом антропогенных изменений.

Форма отчета

1. Номер практической работы
2. Наименование практической работы
3. Цель
4. Схема передачи вещества и энергии в предложенной экологической системе, сделать к ней описание

Контрольные вопросы

1. Перечислить, чем отличается действие антропогенных факторов от природных на живые организмы, экосистемы, биосферу. Объяснить причину этих отличий.
2. Назвать основные элементы среды, окружающей человека.

Литература: О-3, с. 72 – 78

Список литературы

Основная

1. Гальперин, М. В. Общая экология [Электронный ресурс]: учебник / Гальперин М. В. - М.: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 336 с.: (Профессиональное образование)
–Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=502370>
2. Тотай, А. В. Экология [Текст]: учебник и практикум для СПО / под общ. ред. А. В. Тотая, А. В. Корсакова. – 4-е изд., перераб. и доп. – Москва: Юрайт, 2016. – 450 с.

Дополнительная

1. Лабораторный практикум по экологии / Н.А. Голубкина, Т.А. Лосева. - 3-е изд., испр. и доп. - Москва: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 64 с.:
<http://znanium.com/bookread2.php?book=424143>

Интернет-ресурсы

1. www.ecologysite.ru (Каталог экологических сайтов).
2. www.ecoculture.ru (Сайт экологического просвещения).
3. www.ecocommunity.ru (Информационный сайт, освещающий проблемы экологии России).