

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

**Методические указания
по выполнению практических работ
по учебной дисциплине «Экология»**

**специальностей
38.02.01**

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 специальности 38.02.01.

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	Стр.4
Рекомендации к оформлению отчета по выполнению практических работ	Стр.4
Критерии оценки работ	Стр.4
Практическая работа № 1 Описание антропогенных изменений в естественных природных ландшафтах Нефтеюганского района	Стр.5
Практическая работа № 2 Описание жилища человека как искусственной экосистемы	Стр.6
Практическая работа № 3 Решение экологических задач на устойчивость и развитие.	Стр.7
Практическая работа № 4 Сравнительное описание естественных природных систем и агроэкосистемы	Стр.8
Список литературы	Стр.10

Пояснительная записка

Методические указания по выполнению практических работ по учебной дисциплине «Экология» (далее Методические указания) составлены для обучающихся 1 курса по специальностям 38.02.01.

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 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.

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	Описание антропогенных изменений в естественных природных ландшафтах Нефтеюганского района.	2
2	2	Описание жилища человека как искусственной экосистемы.	2
3	3	Решение экологических задач на устойчивость и развитие	2
4	4	Сравнительное описание естественных природных систем и агроэкосистем	2
Итого:			8

Тема 1. Экология как научная дисциплина

Практическая работа №1

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, характеризующиеся 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: ОИ-1, с. 72 – 78

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 пригот-вления 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:

- а.) 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: ОИ-1, 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: ОИ-1, с. 68- 73

Тема 4. Охрана природы

Практическая работа №4

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

Информационное обеспечение обучения

Основные источники

1. 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.
2. Гальперин, М.В. Общая экология [Электронный ресурс]: учебник / Гальперин М. В. - Москва: Форум, ИНФРА-М, 2015. <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=502370>

Дополнительные источники

1. Голубкина, Н.А., Лосева Т.А. 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).