

**Департамент образования Вологодской области
бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Вологодской области
«ВОЛОГОДСКИЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ КОЛЛЕДЖ»**

Методические указания
по организации практических работ
по учебной дисциплине «Экология»

профессия:

08.01.08 Мастер отделочных строительных работ,

15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)),

08.01.07 Мастер общестроительных работ,

08.01.14 Монтажник санитарно-технических, вентиляционных систем и оборудования.

Рассмотрена и утверждена на заседании предметно-цикловой комиссии общеобразовательных дисциплин и рекомендована для внутреннего использования.

Данные методические указания предназначены для студентов 1 курса очной формы обучения по профессии 08.01.08 Мастер отделочных строительных работ, 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)), 08.01.07 Мастер общестроительных работ, 08.01.14 Монтажник санитарно-технических, вентиляционных систем и оборудования БПОУ ВО «Вологодский строительный колледж» при выполнении практических работ.

Объем практической работы по дисциплине ЭКОЛОГИЯ составляет 18 часов.

Перечень практических работ соответствует содержанию программы. Практическая работа студентов повышает интеллектуальный уровень обучающихся, формирует умение находить нужную информацию, систематизировать, обобщать, что необходимо для профессиональной подготовки будущего специалиста. Навыки исследовательской работы помогут студентам на старших курсах при выполнении и оформлении курсовых и дипломных проектов.

Методические указания могут быть рекомендованы к использованию студентами и преподавателями БПОУ ВО «Вологодский строительный колледж».

Автор: Карелина Т.В., преподаватель БПОУ ВО «Вологодский строительный колледж»

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	4
ПРАВИЛА ВЫПОЛНЕНИЯ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ.....	4
КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ВЫПОЛНЕНИЯ СТУДЕНТОМ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ.....	5
МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ.....	5
Практические работы:	
№1. Экологические факторы среды.....	6
№2. Описание антропогенных изменений в естественных природных ландшафтах своей местности.....	7
№3. Описание жилища человека как искусственной экосистемы.....	7
№4. Экологическая безопасность строительных материалов.....	8
№5. Решение экологических задач.....	9
№6. Сравнительное описание естественных природных систем и агроэкосистемы.....	10
№7. Анализ и оценка последствий антропогенной деятельности в окружающей среде, глобальных экологических проблем и путей их решения.....	11
Список литературы.....	12

ВВЕДЕНИЕ

Методические указания для выполнения практических работ предназначены для студентов 1 курса очной формы обучения, для профессии 08.01.08 Мастер отделочных строительных работ, 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)), 08.01.07 Мастер общестроительных работ, 08.01.14 Монтажник санитарно-технических, вентиляционных систем и оборудования.

В методических указаниях представлена последовательность выполнения практических работ по дисциплине ЭКОЛОГИЯ в виде логически выстроенных заданий, которые выполняются с помощью учебника, анализа данных проведенных, алгоритмов исследований и инструкционных карт. Объем практических работ составляет 18 часов.

ПРАВИЛА ВЫПОЛНЕНИЯ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ

Аудиторная практическая работа выполняется по заданию преподавателя, с/без его непосредственного участия.

При предъявлении видов заданий на аудиторную практическую работу преподаватель использует дифференцированный подход на индивидуальном уровне к студентам. Практическая работа может осуществляться индивидуально по группам обучающихся в зависимости от цели, объема, конкретной тематики, уровня сложности, уровня умений обучающихся.

Перед выполнением студентом аудиторной практической работы преподаватель проводит инструктаж по выполнению задания, который включает: цель задания, его содержание, сроки выполнения, ориентировочный объем работы, основные требования к результатам работы, критерии оценки. В процессе инструктажа преподаватель предупреждает студентов о возможных типичных ошибках, встречающихся при выполнении задания.

В качестве форм и методов контроля аудиторной практической работы студентов использованы: оценка результатов выполнения проверочных работ, защита реферата, устный опрос, письменная проверка.

С целью получения высоких результатов использованы следующие виды заданий, которые дадут полноценный результат: практическая работа с книгой, журналом, газетой; подготовка сообщений, докладов, рефератов.

При выполнении работ студент должен изучить методические указания по выполнению практической работы; подготовить ответы на контрольные вопросы. Все задания выполняются письменно (или устно), ответы на теоретические вопросы даются устно (слабоуспевающим студентам можно дать ответить на контрольные вопросы письменно для того, чтобы лучше запомнить теоретический материал).

Изучая теоретическое обоснование, студент должен знать, что основной целью изучения теории является умение применять ее при выполнении письменных заданий.

После выполнения работы студент должен представить отчет о проделанной работе с полученными результатами и устно ее защитить.

При отсутствии студента по неуважительной причине выполняет работу самостоятельно во внеаудиторное время и защищает на консультации.

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ВЫПОЛНЕНИЯ СТУДЕНТОМ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ

- Оценка «5» ставится: практическая работа выполнена в полном объеме, в соответствии с заданием, с соблюдением последовательности выполнения, выполнена без ошибок, самостоятельно; оформлена аккуратно.
- Оценка «4» ставится: практическая работа выполнена в полном объеме, в соответствии с заданием, с соблюдением последовательности выполнения, частично с помощью преподавателя, присутствуют незначительные ошибки; работа оформлена аккуратно.
- Оценка «3» ставится: практическая работа выполнена в полном объеме, в соответствии с заданием, частично с помощью преподавателя, присутствуют ошибки; по оформлению работы имеются замечания.
- Оценка «2» ставится: обучающийся не подготовился к практической работе, допустил грубые ошибки, по оформлению работы имеются множественные замечания.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ

Методические указания для студентов профессии 08.01.08 Мастер отделочных строительных работ, 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)), 08.01.07 Мастер общестроительных работ, 08.01.14 Монтажник санитарно-технических, вентиляционных систем и оборудования предназначены для оказания методической помощи студентам при подготовке и проведении практической работы в урочное время.

Практическая работа №1

Тема: Экологические факторы среды

Время выполнения: 2 часа

Задание 1. Используя учебник и другие источники, перечислите конкретные факторы среды, которые можно отнести к абиотическим, биотическим и антропогенным.

Заполните таблицу:

Таблица 1. Экологические факторы.

Группы факторов	Факторы среды	Характеристика факторов
Абиотические		
Биотические		
Антропогенные		

Задание 2. В таблице представлена классификация экологических факторов. Приведите примеры факторов среды, окружающей любой вид организма (муравья в городском парке и т. д.). При этом антропогенные факторы можно так же, как и природные, классифицировать на абиотические и биотические.

Экологические факторы			Примеры
Природные	Абиотические	Климатические	
		Эдафические (почвенные)	
		Гидрологические	
		Топографические	
	Биотические	Зоогенные	
		Фитогенные	
Микробогенные			
Антропогенные	Абиотические	Физические	
		Химические	
	Биотические		

Какие из приведенных Вами факторов можно назвать факторами-условиями, а какие – факторами-ресурсами?

Задание 3. Какой из приведенных факторов можно считать лимитирующим (ограничивающим) для организмов в определенных условиях:

а) для травянистых растений в густом лесу: влага, свет, плодородие почвы, pH среды;

б) для темноокрашенных насекомых на меловом субстрате: наличие пищи, температура, влажность, pH среды;

в) для травянистых растений в горах на высоте более 6 км: влага, свет, температура, плодородие субстрата, концентрация углекислого газа;

г) для дождевых червей в песчаных субстратах: температура, влажность, содержание гумуса;

д) для рыб, зимующих в замерзающих водоемах: температура, наличие пищи, содержание кислорода в воде.

С позиции закона лимитирующего фактора обоснуйте необходимость введения экологических нормативов – предельно допустимых концентраций (ПДК) загрязняющих веществ, предельно допустимых уровней (ПДУ) воздействия излучений.

Практическая работа №2

Тема: Описание антропогенных изменений в естественных природных ландшафтах своей местности

Время выполнения: 2 часа

Цель работы: научиться выявлять антропогенные изменения в экосистемах

Ход работы

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

Практическая работа №3

Тема: Описание жилища человека как искусственной экосистемы

Время выполнения: 2 часа

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

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.

Задания

1. 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).

2. 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.

3. 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.

Практическая работа № 4

Тема: Экологическая безопасность строительных материалов

Время выполнения: 2 часа

Задание 1. Пользуясь текстом приложения заполнить таблицу:

Название вещества	Источник в быту	Воздействие на организм

Приложение

1. Бензол и этилбензол - высокотоксичные углеводороды, мигрируют во внутреннюю среду помещений из таких строительных и отделочных материалов, как линолеум, лаки, краски, мастики. Эти вещества могут вызывать раковые заболевания, а также заболевания крови.

2. Ксилол и толуол органические растворители, являются исходным продуктом для получения, пластмасс, лаков, красок, клеящих веществ и др.

Обнаруживаются в воздушной среде почти всех помещений. Основными источниками загрязнения являются лаки, краски, растворители, клеи, мастики, некоторые виды линолеумов. В больших концентрациях эти вещества могут вызвать различные заболевания крови, поражение слизистых, легочные болезни и кожные проблемы.

3. Фенол - простейший ароматический спирт, исходный продукт для производства синтетических смол и других химикатов (рис.3). Битумная или дегтевая пропитка строительных пергаминов, толи, рубероида также содержит фенол, обеспечивающего стойкость против гниения. Хроническое отравление фенолом приводит к поражению печени и почек, а также к изменению состава крови. Уровень загрязненности помещений фенолом находится в прямой зависимости от насыщенности помещения полимерными материалами.

4. Формальдегид – это бесцветный газ с резким запахом. Основными источниками формальдегида в помещениях являются изделия из древесно-стружечных плит (ДСП). Формальдегид внесен в список достоверно канцерогенных веществ, обладает хронической токсичностью, может являться причиной генетической и хромосомной мутации, отрицательно воздействует на репродуктивные органы, раздражает слизистые оболочки глаз, горла, верхних дыхательных путей, вызывает головную боль и тошноту.

5. Стирол - исходное вещество для производства синтетических полимеров. Пары стирола сильно раздражают глаза и слизистые оболочки, вызывают головную боль, тошноту. Головокружение, спазмы, потерю сознания. Основным источником стирола является полистирольные теплоизоляционные пенопласты, облицовочный пластик, декоративные изделия, влагостойкие обои. По санитарным нормам, он не должен контактировать с помещением, с вентилируемым воздухом.

6 Винилхлорид. Полихлорвинил имеет свойство выделять в окружающее пространство мономер - винилхлорид (канцерогенный газ, при хроническом воздействии влияет на нервную систему), и этот процесс усиливается даже при небольшом нагреве (например, когда линолеум греется от батареи). ПВХ - пластик в «натуральном виде» нестойкий и хрупкий, поэтому нуждается в добавлении большого количества стабилизаторов и пластификаторов, а это довольно токсичные и постепенно выделяющиеся в воздух вещества.

Практическая работа № 5

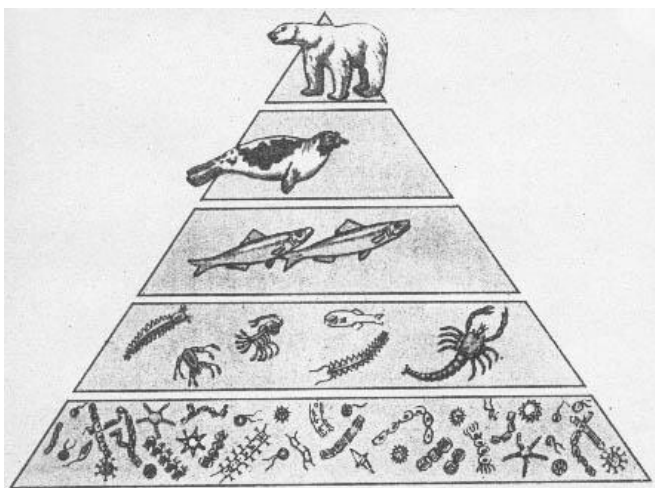
Тема: Решение экологических задач

Время выполнения: 4 часа

Цель работы: создать условия для формирования умений решать простейшие экологические задачи.

Задача №1. 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 №2. Зная правило десяти процентов, рассчитайте сколько нужно планктона, чтобы вырос белый медведь массой 300 кг.



Задача №3. На территории площадью 100 км² ежегодно производили частичную рубку леса. На момент организации на этой территории заповедника было отмечено 50 лосей. Через 5 лет численность лосей увеличилась до 650 голов. Еще через 10 лет количество лосей уменьшилось до 90 голов и стабилизировалось в последующие годы на уровне 80-110 голов.

Задача №4. Определите численность и плотность поголовья лосей:

- а) на момент создания заповедника;
- б) через 5 лет после создания заповедника;
- в) через 15 лет после создания заповедника.

Практическая работа № 6

Тема: Сравнительное описание природной системы (леса) и агроэкосистемы (пшеничного поля).

Время выполнения: 3 часа

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 корни 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 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.

Задание 2. Изучите агроценоз пшеничного поля и распределите обитателей леса на 3 группы (продуценты, консументы, редуценты). Составить 5 цепей 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 полевков 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.

Задание 3. Дайте оценку движущим силам, формирующим природные и агроэкосистемы. Внесите следующие утверждения в таблицу:

- действует на экосистему минимально,
- не действует на экосистему,
- действие на экосистему минимально,
- действие направлено на достижение максимальной продуктивности.

	Природная экосистема	Агроэкосистема
Естественный отбор		
Искусственный отбор		

Задание 4. Оценить некоторые количественные характеристики экосистем.

Видовой состав (больше, меньше)

Продуктивность (больше, меньше)

	Природная	Агроэкосистема
Видовой состав		
Продуктивность		

Задание 5. Сравнить показанные на рисунках природную экосистему и агроценоз, выбирая правильные характеристики из предложенных вариантов.

Общие характеристики	Характерно только для природных экосистем	Характерно только для агроэкосистем

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

Практическая работа № 7

Тема: «Анализ и оценка последствий антропогенной деятельности в окружающей среде, глобальных экологических проблем и путей их решения»

Время выполнения: 3 часа

Цель: познакомиться с последствиями хозяйственной деятельности человека в окружающей среде.

Ход работы.

1. Прочитать текст учебника «Влияние деятельности человека на биосферу, глобальные экологические проблемы» (стр. 273-281)
2. Проведите анализ современных экологических проблем.
3. Результаты оформите в виде таблицы.

Экологические проблемы	Причины	Пути решения экологических проблем

4. Ответить на вопрос: Какие экологические проблемы, по вашему мнению, наиболее серьезные и требуют немедленного решения? Почему?

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Основные источники:

1. Федорук А.Т. Экология [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Федорук А.Т.— Электрон. текстовые данные.— Минск: Вышэйшая школа, 2013.— 462 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20197.html>.— ЭБС «IPRbooks»
2. Карпенков С.Х. Экология [Электронный ресурс]: учебник/ Карпенков С.Х.— Электрон. текстовые данные.— М.: Логос, 2014.— 400 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/21892.html>.— ЭБС «IPRbooks»

Дополнительные источники:

1. Тулякова О.В. Экология [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Тулякова О.В.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Вузовское образование, 2014.— 181 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/21904.html>.— ЭБС «IPRbooks»