

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Улан-Удэнский колледж железнодорожного транспорта -
филиал Федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Иркутский государственный университет путей сообщения»
(УУКЖТ ИрГУПС)



Е.В. Емельяненко С.С. Сульжук

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
по выполнению практических работ
ДУП.01 Основы профессиональной деятельности

Раздел 3. Экология на железнодорожном транспорте

для специальности

23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам)

Технологический профиль
Базовый уровень

Очная форма обучения на базе основного общего образования

УЛАН-УДЭ 2022

1

УДК 373.167.1:574
ББК 28.081
Е 60

Емельяненко Е.В. С.С. Сульжук

Е .60 ДУП.01 Основы профессиональной деятельности Раздел 3 Экология на железнодорожном транспорте [Текст]: Методические указания по выполнению практических работ для обучающихся очной формы обучения специальности 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам) / Е.В.Емельяненко; Улан-Удэнский колледж железнодорожного транспорта ИрГУПС. – Улан-Удэ: Сектор информационного обеспечения учебного процесса УУКЖТ ИрГУПС, 2022. – 15с.

Данные методические указания состоят из пояснительной записки, перечня практических работ. В каждой практической работе отражена тема, цель, указан порядок выполнения практической работы и контрольные вопросы.
Предназначено для обучения студентов среднего профессионального образования.

УДК 373.167.1:574
ББК 28.081

Рассмотрено на заседании ЦМК протокол №5 от 20 апреля 2022 г и одобрено на заседании Методического совета колледжа протокол №5 от 20.04.22

© Емельяненко Е.В., 2022
С.С. Сульжук

©УУКЖТ ИРГУПС, 2022

Содержание

	Стр.
1. Пояснительная записка	4
2. Практическая работа №1 Взаимодействие человека и природы	7
3. Практическая работа №2 Решение экологических задач	11

Пояснительная записка

Методические указания по выполнению практических работ разработаны в соответствии с рабочей программой учебного предмета ДУП 01.Основы профессиональной деятельности. Раздел 3. Экология на железнодорожном транспорте для специальности: 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам) и требованиями к ФГОС среднего общего образования.

Методические указания предназначены для студентов 1 курса очной формы обучения.

Цель данных методических указаний – оказать помощь студентам при выполнении практических работ и закреплении теоретических знаний по основным разделам учебного предмета ДУП.01 Основы профессиональной деятельности Раздел 3 Экология на железнодорожном транспорте.

Рабочей программой ДУП.01 Основы профессиональной деятельности Раздел 3 Экология на железнодорожном транспорте предусмотрено 4 часа на проведение практических работ, каждая работа рассчитана на 2 академических часа. Формой организации студентов на практических работах является – групповая (4-5 человек), фронтальная.

Выполнение практических работ направлено на формирование личностных, метапредметных и предметных результатов освоения основной образовательной программы:

Личностные результаты освоения учебного предмета должны отражать:

Л1 российскую гражданскую идентичность, патриотизм, уважение к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн);

Л2 гражданскую позицию как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности;

Л3 сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;

Л4 толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;

Л5 навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

Л6 готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

Л7 осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.

Метапредметные результаты освоения учебного предмета должны отражать:

М1 умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

М2 умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

М3 владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

М4 готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

М5 умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;

М6 владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства.

Предметные результаты изучения курса учебного предмета Основы профессиональной деятельности Раздел 3 Экология на железнодорожном транспорте должны отражать:

П5 сформированность представлений об экологической культуре как условии достижения устойчивого (сбалансированного) развития общества и природы, об экологических связях в системе «человек-общество-природа»;

П6 сформированность личностного отношения к экологическим ценностям, моральной ответственности за экологические последствия своих действий в окружающей среде;

Каждая практическая работа завершается составлением письменного отчета. В отчёте следует указать номер работы, тему, цель, содержание в соответствии с методическими указаниями.

Все виды работ должны проводиться с соблюдением действующих правил охраны труда, санитарных норм и пожарной безопасности.

Критерии оценок:

«отлично» выставляется, если студент умеет самостоятельно решать практические задачи, свободно использует справочную литературу, делает обоснованные выводы из результатов расчётов;

«хорошо» выставляется, если студент умеет самостоятельно решать практические задачи с некоторыми недочётами, ориентироваться в справочной литературе, правильно оценивать полученные результаты расчётов и сделать выводы;

«удовлетворительно» выставляется, если студент с помощью преподавателя показал умения получить правильные решения конкретной практической задачи, пользоваться справочной литературой, правильно оценить полученные результаты расчётов и сделать выводы или самостоятельно с допущением ошибок;

«неудовлетворительно» выставляется, если студент не выполнил практическую задачу, не умеет пользоваться справочной литературой, делать выводы.

Практическая работа 1

Тема: Взаимодействие человека и природы

Цель: познакомиться с разнообразием экологических факторов, их значением для жизни живых организмов; определить понятие экосистема и биосфера, закрепить знания о механизме функционирования экосистем.

Перечень учебно-наглядных пособий:

1. плакаты, справочные материалы.

Рекомендуемая литература

1. Кузнецов, Л. М. Экология: учебник и практикум для СПО / Л. М. Кузнецов, А. С. Николаев. — 2-е изд., перераб. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2016. — 280 с. — (Профессиональное образование). <https://biblionline.ru/book/6F0AA438-55AD-425A-BF6A-B627806F832F>

Задание: решите задачи, заполните таблицы, ответьте на вопросы, сделайте выводы в соответствии с поставленной целью.

Краткие теоретические сведения

Взаимодействие человека с природой - одна из наиболее сложных и трудно разрешимых проблем современности. Сегодня стало очевидным, что задачи сохранения окружающей среды и экономического развития взаимосвязаны: разрушая и истощая природную среду невозможно обеспечить устойчивое экономическое развитие. Человек в конкурентной борьбе за выживание в природной окружающей среде начал строить свои искусственные антропогенные экосистемы. Примерно десять тысяч лет назад он перестал быть, рядовым" консументом, собирающим дары природы, и начал эти "дары" получать сам, посредством своей трудовой деятельности, создав сельское хозяйство - растениеводство и животноводство.

Все разнообразие природных условий, которое встречается на Земле, называют средой жизни. Из среды организмы получают все необходимое для жизни и в нее выделяют продукты своего обмена веществ.

На нашей планете живые *организмы освоили четыре среды жизни:* водную, наземно-воздушную, почвенную и организменную.

Организмы ведут свое существование в одной или нескольких средах жизни.

Первой средой обитания на Земле стала вода. Затем живые организмы освоили наземно-воздушную среду, создали и заселили почву. Таким образом, своеобразие условий каждой среды жизни обусловило своеобразие живых организмов, свойственное разным средам. У всех организмов в процессе эволюции выработались специфические, морфологические, физиологические, поведенческие и другие приспособления к обитанию в своей среде. Все среды жизни, обеспечивая необходимыми условиями

живущие в них организмы, постоянно претерпевают существенные изменения от жизнедеятельности этих организмов.

Окружающая среда может также нести в себе угрозу. Загрязненный воздух, инфекции, передающиеся с водой, токсичные химические вещества и природные катастрофы представляют собой только часть тех угроз для человечества, которые таит в себе окружающая среда. Окружающая нас природная среда – это набор экологических факторов, которые и определяют жизнь живых организмов. Свет, тепло, концентрация солей в воде или почве, ветер, град, враги и возбудители болезней - все это экологические факторы

Экологические факторы чрезвычайно разнообразны, и каждый вид, испытывая их влияние, отвечает на него по-разному.

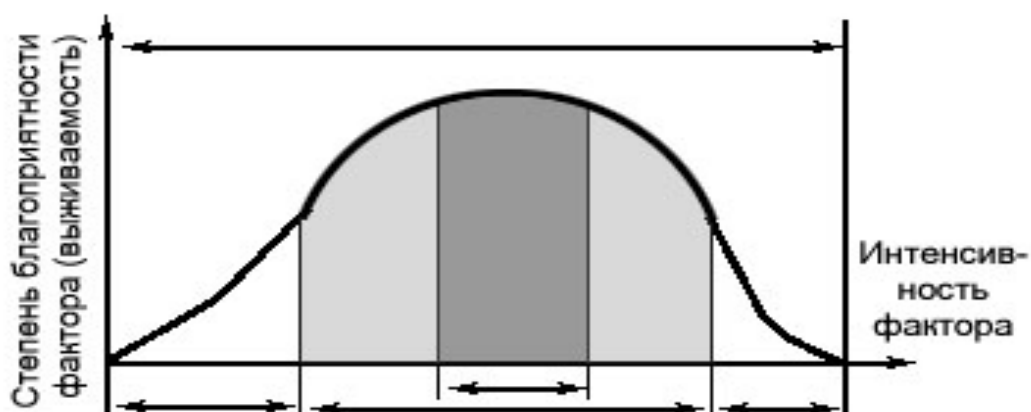
Порядок выполнения работы:

Задание 1

Представьте описание свалки как экосистемы. Схематически укажите ее структурные элементы и связи между ними в виде стрелок с соответствующими реакциями.

Задание 2

При определенных значениях экологического фактора создаются условия, наиболее благоприятные для жизнедеятельности организмов: эти условия называются оптимальными, а соответствующая им область на шкале значений фактора — оптимумом. Чем больше отклоняются значения фактора от оптимальных, тем сильнее угнетается жизнедеятельность особей; в связи с этим выделяется зона их нормальной жизнедеятельности. Диапазон значений фактора, за границами которого нормальная жизнедеятельность особей становится невозможной, называется зонами угнетения. Жизнедеятельность как таковая ограничена для организма пределами выносливости. На рисунке № 1 стрелками показаны все вышеперечисленные зоны и пределы. Подпишите их.



Задание 3

Заполните таблицу, распределив экологические факторы по группам.

Абиотические	Биотические	Антропогенные

Загрязнение атмосферы, температура, вырубка лесов, состав воздуха, осушение болот, паразитизм, симбиоз, загрязнение водной среды, давление, свет, состав воды, ветер, уничтожение животных, влажность, состав почвы, гравитация, разрушение почвы.

Задание 4

С какой целью в хирургических отделениях больниц постоянно облучают стены, пол, потолок кварцевыми лампами?

Задание 5

Приведите примеры положительного и отрицательного действия микроорганизмов в жизни человека

Задание 6

Заполните таблицу и поясните, почему решение экологических проблем увязывается во всем мире с задачами дальнейшего экономического развития человеческого общества

Проблема	Причина	Выход
Истощение недр, лесов, почвы		
Чрезмерная концентрация промышленности в городах		
Понижение уровня качества среды обитания человека и		

ухудшение здоровья населения		
Снижение разнообразия экосистем		

Задание 7

В природе все взаимосвязано. Приведенные здесь беспорядочные факты выстройте в логической последовательности.

1. Водоемы и побережье были обработаны ядохимикатом ДДТ.
2. На Филиппинах стало много комаров, заражающих человека малярией.
3. От ДДТ погибли комары, тараканы отравились и стали малоподвижными.
4. Расплодились крысы.
5. Опасность эпидемии чумы была устранена.
6. Кошки, поедая малоподвижных ящериц, перестали охотиться на крыс.
7. В джунгли самолетами на парашютах был сброшен десант здоровых кошек.
8. Крысы распространяют блох – переносчиков чумы.
9. Ящерицы, поедая отравленных тараканов, сами становились малоподвижными.
10. Кошки сократили численность крыс.
11. Чума опаснее малярии.

Задание 8

Экологическая проблема является следствием высокой численности вида. Приведенные факты расположите в логическую цепочку.

1. В североамериканский порт из Европы вместе с грузом зерна в трюме прибыло и несколько «пассажиров» – это были воробьи.
2. В Америке на смену лошадям пришел автомобиль.
3. Воробьев стали стрелять из ружей, травить ядом и ловить сетями, но ничего не помогало – численность воробьев возрастала!
4. Кандидаты в городской парламент, заметив народную любовь к воробьям, стали ратовать за охрану воробьев.
5. В Северной Америке не было воробьев.
6. Воробьев становилось все больше и больше.
7. Американцы испытывали ностальгию по Англии, вспоминали и воробышков.
8. Воробьи стали пачкать наличники окон, отнимать корм у кур и индеек – американцы перестали симпатизировать воробьям.
9. Англичане приезжали в Америку, захватывали кусок земли и называли себя американскими фермерами, но скучали по родине.

10. Меньше стало на дорогах овса – сократилась численность воробьев, они перестали раздражать фермеров, проблема исчезла.
11. Достаточно было напомнить, что тот или иной депутат ратовал за охрану воробьев, как его кандидатура с треском проваливалась.
12. Мало стало лошадей – меньше стало лошадиного навоза с остатками полупереваренного овса.
13. Американцы стали строить кормушки и домики для воробьев.
14. Огромные стаи воробьев стали разорять пшеничные поля.

Содержание отчета: номер, название и цель работы, объяснения и выводы по данной работе отразите в соответствии с поставленной целью.

Контрольные вопросы:

1. Н
азовите все группы экологических факторов
2. Дайте определение, что называется зоной оптимума
3. Дайте определение, глобальной экосистеме объясните, что входит в ее состав
5. Дайте определение: биотоп, биоценоз, биогеоценоз

Практическая работа 2

Тема: Решение экологических задач.

Цель: Изучить вопросы негативного воздействия нитратов, пестицидов, соединений свинца на здоровье человека и окружающую среду.

Перечень оборудования, учебно-наглядных пособий:

1. плакаты, справочные материалы.

Рекомендуемая литература

1. Кузнецов, Л. М. Экология: учебник и практикум для СПО / Л. М. Кузнецов, А. С. Николаев. — 2-е изд., перераб. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2016. — 280 с. — (Профессиональное образование). <https://bibli-online.ru/book/6F0AA438-55AD-425A-BF6A-B627806F832F>

Задание: решите задачи, сделайте выводы о вреде нитратов, пестицидов, соединений свинца, симптомах и последствиях отравления ими.

Краткие теоретические сведения

Влияние нитратов на организм человека - естественно негативное и порой просто опасно и в тоже время неизбежное. Но не всем известно, откуда берутся нитраты и как уберечься от их воздействия.

Влияние нитратов на организм человека само по себе малотоксичное и умеренное содержание в пище и воде, не приводит практически ни к каким последствиям. Они не накапливаются в организме и легко выводятся из него. Ситуация меняется, когда поступление нитратов ежедневное и накопление в организме человека приводит к образованию уже более опасных соединений – нитритов, под влиянием кишечной микрофлоры.

Нитриты всасываются в кровь, взаимодействуют с гемоглобином, преобразуя его в метгемоглобин, который не способен переносить кислород к тканям. Это и приводит к кислородному голоданию органов и тканей человеческого организма, вызывая развитие, так называемой метгемоглобинемии. Накопление нитратов и нитритов в кишечнике способствует образованию канцерогенных соединений ниртозаминного типа. Такое накопление опасных соединений в организме, может привести к значительным проблемам в здоровье и образованию злокачественных опухолей.

Кроме того многих людей беспокоит вероятность загрязнения национального продуктового запаса пестицидами и прочими химикатами. Эти вещества уже стали причиной появления на свет детей с врожденными уродствами. По убеждению многих людей, химикаты способны вызывать рак молочной железы и провоцировать выкидыши. Телевизионные передачи о загрязненных токсинами продуктах, сообщения о высокой распространенности раковых заболеваний среди фермеров и массовое появление на прилавках супермаркетов экологически чистой продукции - все это служит предупреждением о том, что пища - будущее здоровье нации, и нужно очень осмотрительно подходить к производству и потреблению продуктов питания.

Сегодня ученым известно много о вредном влиянии пестицидов на здоровье человека. Мало кто сомневается, что они пагубно действуют на окружающую среду, уничтожая полезные микроорганизмы, очищающие почву, но на самом деле никто не знает, насколько опасны остатки пестицидов в пище после того, как вы, например, помыли овощи и приготовили их. Единственное, что нам известно точно: лучше регулярно есть фрукты и овощи с небольшим остаточным количеством пестицидов, чем вообще исключить их из рациона.

Свинец (англ. Lead, франц. Plomb, нем. Blei) известен с III – II тысячелетия до н.э. в Месопотамии, Египте и других древних странах, где из него изготавливали большие кирпичи (чушки), статуи богов и царей, печати и различные предметы быта. Из свинца делали бронзу, а также таблички для письма острым твердым предметом. В более позднее время римляне стали

изготавливать из свинца трубы для водопроводов.

В настоящее время можно перечислить очень много областей применения свинца: производство аккумуляторов, освинцовка внутренней поверхности химической аппаратуры, трубы для перекачки кислот, сточные трубы химических лабораторий, военная техника, производство электрических кабелей, свинцового стекла-хрусталя, глазурей – все это требует много чистого свинца.

Свинец – это тяжелый металл, токсичен, токсичная доза 1–3 г, смертельная доза для человека 10 г, является канцерогеном. Попадает в организм через пищевод, дыхательные пути, кожу, накапливается в организме и трудно оттуда выводится, при постоянной работе с ним будут появляться различные заболевания, связанные с токсичностью свинца. Отравление свинцом (сатурнизм)

Во всем мире вредное воздействие свинца на здоровье человека в результате свинцового загрязнения окружающей среды, повышенных концентраций свинца на рабочем месте и в быту обходится человечеству невероятно дорого, вызывая распространение свинцовой интоксикации среди взрослых и детей, впоследствии долгие годы страдающих от тяжелых хронических заболеваний.

Порядок выполнения работы:

Задача №1

Семья Ивановых для выращивания овощей на садовом участке использует азотные минеральные удобрения. Через несколько лет обнаружилось снижение урожайности и понижение содержания уровня гемоглобина у одного из членов семьи.

Определите возможное поступление нитратов в организм человека в сутки (в миллиграммах), если концентрация нитратов, обнаруженных в картофеле составляет 70 мг/кг, капусте - 180 мг/кг, в моркови – 130 мг/кг, в воде – 75 мг/л.

У человека среднее потребление картофеля в сутки составляет 0,3 кг, капусты – 0,1 кг, моркови – 0,01 кг, воды – 3 л. Норма потребления нитратов – 150 -200 мг в сутки.

Решить задачу, сделать вывод о вреде нитратов, симптомах и последствиях отравления нитратами.

Задача №2

Семья Ивановых на частном подворье занимается выращиванием коров. Рассчитайте, сколько пестицидов (в миллиграммах) может поступить в

организм человека с мясом и молоком, если их содержание в мясе составляет 0,01 мг/кг, в молоке – 0,01 мг/кг. Среднее потребление в сутки составляет 0,2 кг мяса и 0,3 мг молока. (ответ дайте в виде десятичной дроби)

Какой вред организму человека приносят пестициды?

Задача №3

В сельской местности при обработке полей применялся пестицид линдан. Данный пестицид обнаружен в больших концентрациях в кормах для коров, молоке и мясе, а также в грунтовой воде. Среди жителей окрестных сел отмечены случаи пищевых отравлений в результате употребления в пищу молока и мяса местного производства.

1. Пестициды применяются в сельском хозяйстве для защиты растений от..... (дайте 2 правильных ответа):

- а) ультрафиолетового излучения
- б) насекомых и сорняков
- в) высоких и низких температур
- г) микробов и гельминтов

2. Установите соответствие между пестицидами и группами организмов, на которые они действуют:

- | | |
|----------------|--|
| 1) гербициды | а) против насекомых |
| 2) инсектициды | б) для уничтожения сорной растительности |
| 3) зооциды | в) для борьбы с грызунами |
| | г) против домашних животных |

1	2	3

Задача №4

Еще во времена Древнего Рима отмечались случаи отравления у людей, использовавших для хранения вина свинцовую посуду. В городе N расположены предприятия цветной металлургии, в том числе по производству свинца. Проведенный мониторинг атмосферного воздуха показал повышенное содержание свинца, окиси углерода и двуокиси азота.

Определите, сколько свинца (в мг) может поступить в организм человека за один год с вдыхаемым воздухом, если по данным мониторинга содержание свинца в атмосферном воздухе составляет 0,004 мг/м³ (ПДК = 0,0003 мг/м³), а за минуту через легкие человека проходит 8 литров воздуха. Ответ представьте в виде десятичной дроби.

Какие последствия для организма человека представляет повышенное содержание свинца в воздухе?

Задача №5

В Гатчинском районе (дер. Малые Колпаны), в непосредственной близости от Гатчины построен завод по переработке свинцовых аккумуляторов. В первой декаде февраля 2012 года были отобраны пробы грунта и воды в районе деятельности завода, которые показали повышенное содержание свинца в данных пробах.

1. Загрязнение грунта и воды свинцом относится к загрязнению:

а) биологическому; б) физическому; в) механическому; г) химическому

2. Находящийся в воде и почве свинец попадает в организм человека и вызывает поражение:

а) зрения; б) печени; в) верхних конечностей; г) почек

Содержание отчета: решение задач с пояснениями, выводы в соответствии с поставленной целью.

Контрольные вопросы:

1. Объясните, что такое нитраты?
2. Назовите пути попадания нитратов в организм человека
3. Объясните, к чему ведет накопление нитратов-нитритов в организме человека
4. Назовите ПДН нитратов для человека
5. Назовите способы снижения количества нитратов в продуктах растениеводства
6. Дайте определение, что такое пестициды и как они влияют на здоровье человека
7. Назовите побочные эффекты при отравлении пестицидами
8. Объясните, как сократить количество пестицидов в рационе человека
9. Расскажите, в каких сферах производства используют свинец
10. Объясните, в чем заключается вредное воздействие свинца на здоровье человека.