

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Манаенков Сергей Александрович
Должность: Директор
Дата подписания: 10.07.2025 08:07:54
Уникальный программный ключ:
b98c63f50c040589aaf141e2b77c0737775c9e9

**МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО
ТРАНСПОРТА
ФИЛИАЛ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ
СООБЩЕНИЯ» В Г. РТИЩЕВО
(ФИЛИАЛ СамГУПС В Г. РТИЩЕВО)**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
ПО ВЫПОЛНЕНИЮ САМОСТОЯТЕЛЬНЫХ РАБОТ
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

**ЕН.03 Экология на железнодорожном транспорте
для специальности**

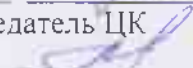
23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте

Базовая подготовка среднего профессионального образования

Ртищево
2022

Рассмотрено и одобрено цикловой комиссией
математических, естественнонаучных
и общепрофессиональных дисциплин

протокол № 1
от «31» августа 2022г.

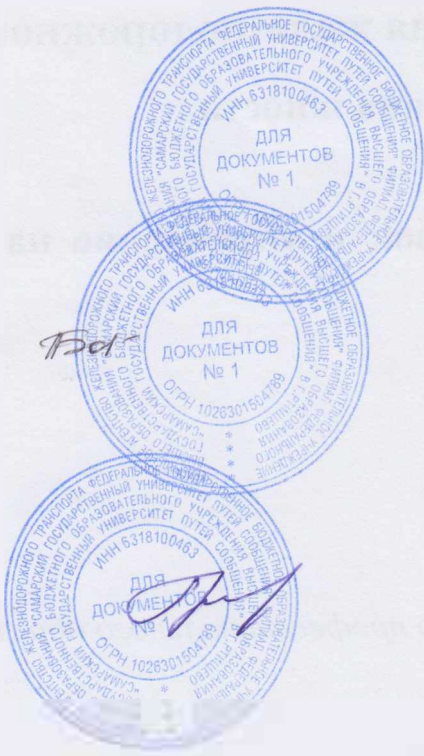
Председатель ЦК

Н.С.Лытаева

Разработаны на основе рабочей
программы учебной
дисциплины
ЕН. 03Экология на
железнодорожном транспорте для
специальности

23.01.02 Организация перевозок и
управление на транспорте
и Положения о планировании и
организации самостоятельной
работы студентов.

Разработчик:






Рецензент:



Утверждаю:

Зам. директора по УР

 Н.А. Петухова

Н.Н.Борчакова, преподаватель
филиала СамГУПС в г. Ртищево

Е.В.Громакова, преподаватель
филиала СамГУПС в г. Ртищево

Содержание

- 1 Введение.
- 2 Тематический план
- 3 Содержание самостоятельных работ
- 4 Заключение.

Введение

Методическое пособие разработано в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования (ФГОС СПО) по специальности 23.02.01 Организация перевозок и управления на транспорте, примерной программой общепрофессиональной дисциплины ЕН.03 Экология на железнодорожном транспорте.

Внеаудиторная самостоятельная работа (ВСР) является одним из видов освоения программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) и проводится для закрепления, углубления и расширения полученных теоретических знаний и практических умений; развития самостоятельности, ответственности, организованности, активности и творческой инициативы обучающихся; формирования самостоятельности мышления, способности к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации.

Целью данной методической разработки является оказание методической помощи:

- преподавателям при организации ВСР обучающихся по дисциплине;
- обучающимся при самостоятельном освоении учебного материала по дисциплине дисциплины ЕН.03 Экология на железнодорожном транспорте.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен

уметь:

- применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов;
- применять основные правила и документы системы сертификации Российской Федерации.

знать:

- основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации;
- допуски и посадки;
- документацию систем качества;
- основные положения национальной системы стандартизации Российской Федерации.

В соответствии с примерной программой дисциплины ЕН.03 Экология на железнодорожном транспорте максимальная учебная нагрузка обучающегося составляет 48 часов. Обязательная аудиторная учебная нагрузка – 32 часа (в том числе 8 часов – практические занятия), самостоятельная работа обучающегося – 16 часов.

В методическом пособии подробно описывается каждый вид ВСР по каждой теме с указанием методики выдачи задания, методики выполнения задания, источников информации, ожидаемого результата, методов контроля выполнения задания и оценки результата.

Целью ВСР обучающихся является:

- формирование навыка осмысленной и самостоятельной работы с учебным материалом и научной информацией, ознакомление с основами самоорганизации и самовоспитания с целью формирования умения в дальнейшем непрерывно повышать свою квалификацию;
- закрепление, расширение и углубление знаний, умений и навыков, полученных на аудиторных занятиях под руководством преподавателей;
- изучение дополнительных материалов по изучаемым дисциплинам и умение выбирать необходимый материал из различных источников;
- воспитание у обучающихся самостоятельности, организованности, самодисциплины, творческой активности, потребности развития познавательных способностей и упорства в достижении поставленных целей.

Перед выполнением ВСР обучающимися преподаватель проводит инструктаж по выполнению задания, который включает цель задания, его содержание, сроки выполнения, ориентировочный объем работы, основные требования к результатам работы, критерии оценки.

Контроль результатов ВСР обучающихся осуществляется в пределах времени, отведенного на обязательные учебные занятия, и может проходить в письменной, устной или смешанной форме с представлением продукта творческой деятельности обучающегося. В качестве форм и методов контроля ВСР обучающихся могут быть использованы семинарские занятия, коллоквиумы, тестирование, самоотчеты, контрольные работы, защита творческих работ и др.

Критериями оценки результатов ВСР обучающегося являются:

- уровень освоения учебного материала;
- умение использовать знания при выполнении практических задач;

- обоснованность и четкость изложения ответа;
- оформление материала в соответствии с требованиями;
- освоение компетенций, предусмотренных Федеральным государственным образовательным стандартом.

В результате выполнения ВСР ожидается:

- повышение интереса обучающихся к изучаемой дисциплине,
- повышение эффективности занятий,
- формирование у обучающихся коммуникативных навыков и умений,
- формирование и развитие аналитических способностей, ответственного отношения к собственным действиям, способности критически мыслить, умения делать обоснованные выводы, принимать решения и нести ответственность за них.

Итоги ВСР могут повлиять на допуск обучающегося к итоговой аттестации в форме зачета по дисциплине ЕН.03 Экология на железнодорожном транспорте. Обучающийся допускается к зачету при выполнении не менее 90 % объема заданий ВСР.

2. Тематический план

Наименование разделов и тем	Количество часов
Раздел введение. Тема Введение	1
РАЗДЕЛ 1. Природные ресурсы Тема 1.1 Классификация природных ресурсов.	1
Тема 1.2. Виды природопользования.	1
Тема 1.3 Мониторинг окружающей среды.	2
РАЗДЕЛ 2. Проблемы отходов. Тема 2.1. Общие сведения об отходах. Управление отходами	2
РАЗДЕЛ 3. Экологическая защита и охрана окружающей среды. Тема 3.1. Экологоэкономическая оценка природоохранной деятельности объектов железнодорожного транспорта.	2
РАЗДЕЛ 4. Экологическая безопасность. Тема 4.1. Международное сотрудничество в области экологии.	2

Самостоятельная работа студентов при изучении нового материала

Работу по формированию умений, обеспечивающих самостоятельное изучение студентом нового материала, нужно начинать на уроке. Можно предложить группе самостоятельно изучить тот или иной материал учебника. Для проведения такой работы, **во-первых**, преподаватель должен быть убежден, что каждый студент готов к ней, **во-вторых**, студент должен знать, что конкретно он должен знать и уметь после проведения этой работы. Системой предварительных заданий, устных и письменных упражнений преподавателю следует подготовить необходимую базу, обеспечивающую самостоятельность в этой работе. Специальные вопросы и задания, ориентирующие студентов и ведущие к конечной цели данной работы, заранее можно написать на доске (или проецировать на экран). При наличии вопросов в учебнике можно просто указать, на какие вопросы студент должен уметь ответить, изучив данный материал. Среди вопросов к работе можно предлагать и такие, ответа на которые непосредственно нет в учебнике, и поэтому требуются некоторые размышления студента. Возможно, не все студенты сумеют ответить на них. Однако, каждая самостоятельная работа по изучению нового материала должна обязательно завершаться проверкой понимания изученного. Желательно, чтобы самостоятельно изученный на уроке материал был и закреплен здесь же. В этом случае дома его придется повторять лишь отдельным студентам, и перегрузки домашними заданиями не будет. Вопрос о том, сколько времени придется тратить на выполнение домашнего задания, во многом зависит от того, как понят студентом материал на уроке и как он закреплен. А это, в свою очередь, обеспечивается наличием у студентов умений и навыков самостоятельной работы и навыков учебного труда. Необходимо рационально выделить материал для самостоятельного изучения в сочетании с другими формами работы.

Самостоятельная работа студентов при решении задач

В процессе изучения дисциплины наряду с некоторыми теоретическими сведениями студенты овладевают определенными приемами решения задач. Обычно с такими приемами знакомит сам преподаватель, показывая решение задач нового образца. Наиболее эффективным при этом является такой подход, при котором преподаватель раскрывает перед студентами технологию решения задачи, показывает, чем мотивировано применение некоторого метода решения, чем обусловлен выбор того или иного пути. Работа над задачей тоже может быть полностью самостоятельной работой студентов. Она преследует несколько целей:

- продолжить формирование умений самостоятельно изучать текст, который в данном случае представляет собой задачу;
- обучить рассуждениям;
- обучить оформлению решения задач.

К тому же студенты будут знать, что у них имеется образец рассуждений и оформления задачи, к которому они могут обратиться при решении другой задачи или при проверке правильности своего решения. Непременным условием усвоения новых теоретических сведений и овладения новыми приемами решения задач является выполнение студентами тренировочных упражнений, в ходе которого приобретенные знания становятся полным достоянием студентов. Как известно, существуют две формы организации такой тренировочной работы - фронтальная работа и самостоятельная работа. Фронтальная работа - это традиционная, давно сложившаяся форма. Схематически ее можно описать так: один из студентов выполняет задание на доске, остальные выполняют это же задание в тетрадях. Самостоятельная работа студентов на уроке состоит в выполнении без помощи преподавателя и товарищей некоторого задания. Большие возможности для подготовки студентов к творческому труду и самостоятельному пополнению знаний имеет самостоятельное выполнение заданий. В этом случае студент без какой-либо помощи должен наметить пути решения, правильно выполнить все построения, преобразования,

вычисления и т. п. В таком случае мысль студента работает наиболее интенсивно. Он приобретает практический навык работы в ситуации, с которой ему неоднократно придется сталкиваться в последующей трудовой деятельности. Вместе с тем самостоятельная работа студентов имеет и свои недостатки. Усилия студента могут оказаться напрасными и не привести к результату, если он недостаточно подготовлен к решению поставленной задачи. Студент не слышит комментариев к решению, а рассуждения, которые он проводит мысленно, могут быть не всегда правильными и достаточно полными, причем возможности обнаружить это студент не имеет. Вообще при самостоятельном выполнении заданий мыслительные процессы не могут быть проконтролированы преподавателем. Поэтому даже верный ответ может оказаться случайным. Исправление ошибок, допущенных при самостоятельной работе, происходит в ходе ее проверки по окончании всей работы. Поэтому, выполняя упражнение самостоятельно, студент, не усвоивший материал, может повторять одну и ту же ошибку от примера к примеру и невольно закрепить неправильный алгоритм.

Самостоятельная работа студентов при выполнении практических работ

Выполнение практических работ является проверкой знаний студентов по определенной теме. Студент должен самостоятельно решить свою практическую работу, оформить и защитить её.

Выполнение практических работ начинается после определения номера варианта (по журналу). Задания, которые необходимо выполнить по данному варианту, выбираются из перечня, приведённого в примерной тематике практических работ (практических заданий). Студент должен проявить максимум самостоятельности. Оформленная практическая работа (практическое задание) сдается преподавателю. Студенты, не получившие зачёт за практическую работу (практическое задание), к сдаче зачёта по курсу не допускаются. Практическая работа (практическое задание) оформляется на листах формата А4 (210-297 мм). Вид представления практической работы - рукописный или машинописный определяется студентом, исходя из личных склонностей и возможностей. Общее требование к рукописным работам – они должны быть читаемы, т. е. доступными для прочтения другими людьми и не содержать неоднозначно воспринимаемых букв. При представлении работы в машинописном виде необходимо выдерживать следующие параметры текстового процессора: поля: верхнее – 2 см; нижнее – 2 см; левое – 2,5 см; правое – 1,5 см; переплёт – 0 см; колонтитулы – 1,25 см; шрифт – Times New Roman; высота шрифта – 14; ориентация страницы – книжная; отступ абзаца – 1,25 см; межстрочное расстояние – одинарное; выравнивание – по ширине; стиль текста – обычный. Задания и их решения (независимо от варианта оформления) излагаются (не оставляя пустые строки) последовательно, на одной стороне каждой страницы. При отсутствии решения излагать задание не обязательно, т. к. оно заведомо не выполнено. Все страницы, исключая титульный лист, нумеруются. Образец титульного листа контрольного задания приведен в приложении 1; практической работы – в приложении 2. Одной из форм оказания помощи студентам в самостоятельном изучении учебного материала являются консультации, проводимые преподавателем. Каждый преподаватель составляет расписание консультаций с указанием дней, часов, места их проведения и консультирующего преподавателя. Дополнительное время проведения консультаций преподавателями по курсу следует уточнять. Посещение консультаций студентами добровольное. Консультации проводятся индивидуальные. Их целями являются разъяснение вопросов, возникающих у обучаемых при самостоятельном изучении учебного материала и подготовке контрольной работы (контрольного задания), углубление и закрепление знаний по отдельным вопросам и темам курса, оказание методической помощи в выборе рациональных методов самостоятельной работы. При необходимости (по просьбе старосты учебной группы) могут проводиться и групповые консультации. Следует также отметить, что по заданиям контрольной работы (контрольного задания), требующим проведения сложных вычислений, целесообразно использовать соответствующие прикладные программы для персонального компьютера (например, табличный процессор

Microsoft Excel). Корректное применение таких программ позволит сэкономить время и избежать возможных ошибок в вычислениях.

3. Организация самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация.»

РАЗДЕЛ 1 Введение

Самостоятельная работа № 1

Тема Введение

Цель: формирование представлений студентов об экологических проблемах общества на современном этапе.

Оборудование: дополнительная литература, СМИ, тетрадь, ручка

Порядок выполнения самостоятельной работы:

Подготовить сообщения по теме «Транспорт и безопасность: исторический аспект.»

РАЗДЕЛ 2 Природные ресурсы

Самостоятельная работа № 2

Тема 1.1 Классификация природных ресурсов.

Цель: развитие и конкретизация знаний студентов о природных ресурсах и их классификации.

Оборудование: интернет - ресурсы, тетрадь, ручка, СМИ. **Порядок**

выполнения самостоятельной работы:

Дописать конспект. Подготовить презентации на тему «Природно-антропогенные объекты».

Самостоятельная работа № 3

Тема 1.2. Виды природопользования.

Цель: развитие и конкретизация знаний, умение находить природных ресурсов.

Оборудование: интернет - ресурсы, тетрадь, ручка, СМИ.

Порядок выполнения самостоятельной работы:

Знать отличие природных ресурсов. Подготовить сообщения по теме «Проблемы исчерпаемости ресурсов».

Самостоятельная работа № 4

Тема 1.3 Мониторинг окружающей среды.

Цель: развитие и конкретизация знаний, умение работать с интернет-ресурсами.

Оборудование: интернет - ресурсы, тетрадь, ручка, СМИ. **Порядок**

выполнения самостоятельной работы:

Ответить письменно на вопрос: «Отличие природных явлений от природных объектов».

Подготовить сообщения по теме «Исчерпаемые и неисчерпаемые ресурсы».

РАЗДЕЛ 2. Проблемы отходов.

Самостоятельная работа № 5

Тема 2.1. Общие сведения об отходах. Управление отходами

Цель: развитие навыков поиска информации, логического выстраивания мыслей, умения пользоваться информацией, конспектировать.

Оборудование: Конституция РФ, тетрадь, ручка.

Порядок выполнения самостоятельной работы:

Работа по теме «Проблемы отходов на железнодорожном транспорте».

РАЗДЕЛ 3. Экологическая защита и охрана окружающей среды.

Самостоятельная работа № 6

Тема 3.1. Экологоэкономическая оценка природоохранной деятельности объектов железнодорожного транспорта.

Цель: развитие навыков поиска информации, логического выстраивания мыслей.

Оборудование: Конституция РФ, СМИ, тетрадь, ручка.

Порядок выполнения самостоятельной работы:

Работа по теме : «Утилизация отходов, в том числе на объектах железнодорожного транспорта» со средствами массовой информации.

РАЗДЕЛ 4. Экологическая безопасность.

Самостоятельная работа № 7

Тема 4.1. Международное сотрудничество в области экологии.

Цель: развитие навыков поиска информации, логического выстраивания мыслей, умения пользоваться информацией, конспектировать.

Оборудование: СМИ, тетрадь, ручка. **Порядок**

выполнения самостоятельной работы:

Знакомство с документами по международному сотрудничеству в области экологии. Составить отчет.

Практическая работа №1

Тема: «Классификация экологических факторов»

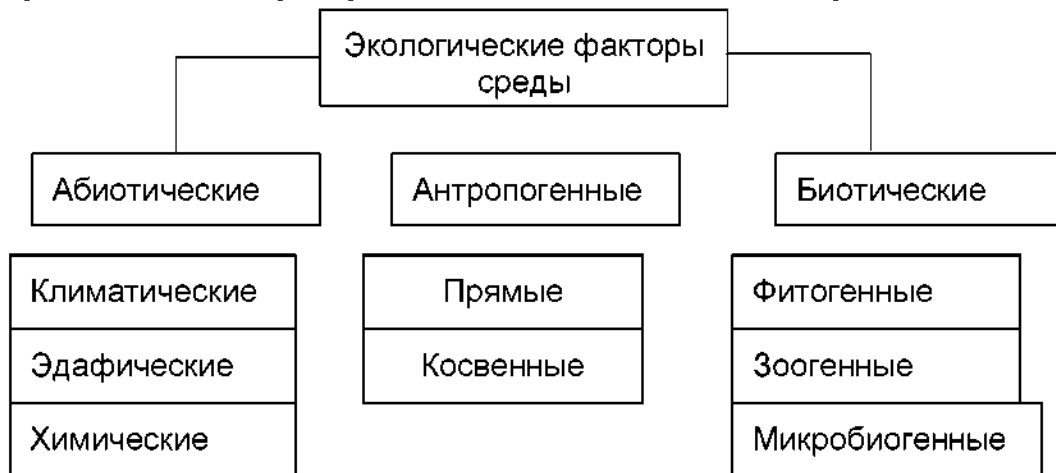
Цель работы: получить представление об экологических факторах и их классификации

Порядок выполнения работы:

1. Дать определение Экологии
2. Дать определение Биосферы, назвать основоположника учения о Биосфере
3. Привести классификацию экологических факторов

Ход работы:

1. Экология – биологическая наука, изучающая условия существования и взаимоотношения живых организмов между собой и окружающей природой и производственной средой.
2. Биосфера – особая оболочка, образовавшаяся вокруг Земли в результате эволюции, населенная разнообразными животными организмами, заполняющими поверхность суши, почву, нижние слои атмосферы и гидросферу. Основоположником учения о Биосфере является русский естествоиспытатель, академик Вернадский. В понятие Биосферы он внес качественное изменение своеобразной оболочки земли, развитие которой в значимой мере определяется деятельностью живых организмов



3.

Все элементы, воздействующие на живые организмы, называются экологическими факторами. Многообразие этих факторов позволяет разделить их на три группы:

1. Абиотические факторы – факторы неживой природы, включают в себя: а) климатические факторы – наиболее важные для жизни животных и растений, к ним относятся: температура, давление, влажность, подвижность воздуха, излучение.
б) эдафические факторы – определяют свойства почвы, они включают в себя: плотность, влагоемкость, воздухопроницаемость и механический состав почвы.
в) химические факторы- изучают атмосферный, газовый и солевой состав воды и воздуха.

2. биотические факторы – факторы живой природы, их источником служит прямое и косвенное воздействие живых организмов друг на друга и на среду их обитания, они включают в себя:

а) фитогенные факторы – учитывают влияние на окружающую среду растений, которые вырабатывают органические вещества – кислород, необходимое для существования живых организмов

б) зоогенные факторы – определяют типы взаимоотношений между животными, формами существования могут быть сосуществование, хищничество, паразитизм, мутуализм;

в) микробиогенные факторы – представляют собой воздействие вирусов и бактерий на живые организмы

3. Антропогенные факторы – складываются из прямого воздействия человека на природу, охота, вырубка леса, и косвенного воздействия человека на природу (дороги, разлив нефти при перевозе). Особенность этих факторов заключается в большом ущербе для природы ввиду отсутствия приспособительных реакций живых организмов на эти воздействия

Практическая работа №2.

«Классификация ресурсов».

Цель работы: Представить классификацию ресурсов и дать понятие природопользование.

Порядок выполнения работы:

1. Перечислить направления воздействия человеческого общества на природу.
2. Дать определение природопользования и отличительные черты рационального и нерационального природопользования.
3. Вычертить схему : «Природные ресурсы».
4. Привести классификацию природных ресурсов по характерным признакам.

Ход работы:

1. В процессе своей деятельности человечество осуществляет присвоение, использование и воспроизводство объектов природной среды для удовлетворения своих потребностей.

Воздействие человеческого общества на природу ведется по трем направлениям :

- изъятие природных ресурсов, переработка и возобновление их;
- использование природных условий и влияние на них;
- нарушение равновесия природных систем и их воспроизводство.

2. Указанные направления деятельности представляет собой природопользование. Природопользователями выступают все физические и юридические лица, поскольку каждое предприятие и любой человек используют природные ресурсы и условия окружающей среды.

Природопользование осуществляется рациональным и нерациональными путями. При нерациональном природопользовании не обеспечивается сохранение природных ресурсов, ведется лишь частичная утилизация отходов и наносится существенный ущерб окружающей среде. Рациональное природопользование предполагает извлечение из них полезных продуктов и нанесение наименьшего вреда природе с учетом интересов развития производства и повышение качества жизни людей. Огромные размеры использования природных ресурсов обуславливают необходимость решения проблемы, обеспеченности человечества природными ресурсами, как одной из самых насущных в мире. Проблемы рационального природопользования и охраны природных ресурсов носят глобальный характер.

3. Наряду с материальными и трудовыми ресурсами природные ресурсы являются составной частью всех ресурсов, служащих источниками получения материальных и

духовных благ. Они входят в совокупность природных условий. Существования человека, представляя собой важнейшие компоненты окружающей человека естественной среды.

Природные ресурсы	
Природные объекты	Природные явления
Пространственно ограниченный комплекс конкретных природных ресурсов с однородными условиями	Внешнее проявление сил природы
Лес, поле, пруд, карьер и др.	Смена дня и ночи, приливы, вулканы, гейзеры и др.

ИСПОЛЬЗУЮТСЯ КАК

Средства труда	Источники энергии	Сырьё и материалы	Предметы потребления	Реакции	Банк генофонда
Земля, вода для орошения, водные пути	Гидроэнергия, атомное топливо, газ, нефть, ветер, солнце, терминальные источники	Руды, древесина, лекарственные растения, песок, глина	Дикорастущие ягоды, грибы, вода из минеральных источников, морепродукты	Пляжные территории, природные парки и другие места отдыха в природе	Источники выведения новых пород животных, сортов растений, видов микроорганизмов

4. Природные ресурсы классифицируются по следующим признакам: - с позиции возможности экономического восстановления для хозяйственного использования ресурсы подразделяются на возмездные и невозмездные. Возмездность обеспечивается за счет вовлечения в хозяйственный оборот ранее считавшихся нерентабельными источников ресурсов;
- с позиции способности к самовосстановлению за определенный временной цикл ресурсы подразделяются на возобновляемые и не возобновляемые. Возобновление может происходить путем размножения или с использованием других природных циклов восстановления;
 - с позиции возможности замены одних ресурсов другими они подразделяются на заменимые и незаменимые;
 - с позиции быстроты истощения ресурсы бывают истощаемые и неисчерпаемые (в обозримой перспективе)

Практическая работа №3.

«Вредные выбросы в водоемы, защита водоемов».

Цель работы: Изучить вредные выбросы в водоемы от производственной деятельности железнодорожного транспорта и способы очистки воды.

Порядок выполнения работы:

1. Описать вредные выбросы, попадающие в водоемы от производственной деятельности железнодорожного транспорта.
2. Пояснить комплекс отчетных сооружений, применяемых для очистки вод в ДЕПО.
3. Отметить, что относится к обезвреживанию сточных вод.
4. Очистить оборотное и повторное использование воды.

Ход работы:

1. Ежегодно из пассажирских вагонов на каждый километр пути выливается до 200 м³ сточных вод, содержащих патогенные микроорганизмы, и выбрасывается до 12 т сухого мусора. Это приводит к загрязнению железнодорожного полотна и окружающей среды. Кроме того, очистка путей от мусора, связана со значительными материальными издержками. Решить проблему можно использованием в пассажирских вагонах аккумулярующих емкостей для сбора стоков и мусора, или установкой в них специальных очистных сооружений. При мытье подвижного состава в почву и водоемы переходят, вместе со сточными водами, синтетические и поверхностно-активные вещества, нефтепродукты, фенолы, шестивалентный хром, кислоты, щелочи, органические и неорганические взвешенные вещества. Содержание нефтепродуктов в сточных водах, при мытье локомотивов, фенолов, при мытье цистерн из-под нефти, превышают предельно-допустимые концентрации. Многократно превышаются ПДК шестивалентного хрома при замене охлаждающей жидкости дизелей локомотивов. Во много раз сильнее сточных вод загрязняется почва на территории и вблизи пунктов, где проводится обмывка и промывка подвижного состава.

2. Комплекс очистных сооружений депо включает в себя канализационную, насосную станции, приемный колодец, нефтеловушку, нефтесборник, регулируемую емкость, флотатор, иловые площадки. Сточные воды от источников образования самоходам поступают в приемный резервуар насосной станции. Отсюда, по напорному трубопроводу, они перекачиваются через приемный колодец в нефтеловушку. Тут легкие масла и нефть всплывают, а ил оседает. Всплывшие нефтепродукты собираются целевыми поворотными трубами в колодец, ил насосом подается на иловые площадки. Здесь он просушивается и утилизируется в специально отведенном месте.

Сточные воды, очищенные от ила и легких нефтепродуктов, через приемный колодец, самотеком попадают в регулируемую емкость. Отсюда насосом они попадают по трубопроводу на флотационную установку. Во флотаторе сточные воды насыщаются мельчайшими пузырьками воздуха, который сорбируется на частицах загрязнений и смешивается с коагулянт – серно-кислым алюминием. Пена, образующаяся на поверхности флотатора, удаляется скребковым транспортером в специальную емкость. После флотатора, очищенные производственные воды, поступают в городскую канализацию. Иловые площадки состоят из 4 карт (секций). В качестве фильтрующего материала используется песок и щебень.

3. Обезвреживание сточных вод – важная санитарно-техническая проблема, от решения которой зависит безопасное водопользование населения и развитие живого мира, рек, озер, водохранилищ. Поэтому, при осуществлении санитарного контроля, проводятся исследования сточных вод и вод водоемов на содержание многочисленных химических веществ, оценка их запаха, прозрачности, кислотности или щелочности. Особо оценивается потребление кислорода, необходимого для окисления различных неорганических продуктов, присутствующих в воде. В сточных водах дезпромстанций обязательно определяется бактериальный состав.

4. При оборотном или повторном использовании, в производстве сточных вод, их глубокая очистка необязательна, вполне достаточна степень очистки, которая достигается на существующих очистных сооружениях.

Внедрение оборотных систем водоснабжения позволяет значительно сократить потребление пресной воды для технических нужд и уменьшить объемы загрязненных стоков, сбрасываемых в водоемы.

5. К основным мероприятиям по охране водоемов от загрязнения относятся:

1. Строительство и реконструкция очистных сооружений в узлах.
2. Внедрение оборотного водоснабжения.
3. Нормирование расхода воды и уменьшение сброса неочищенных стоков.
4. Создание более совершенных и экономичных средств и методов очистки производственных и бытовых сточных вод.
5. Сокращение потерь воды.
6. Совершенствование лабораторного контроля.

Практическая работа №4.

«Виды загрязнений окружающей и природной среды».

Цель работы: Получить представление о загрязнении его классификации и видов

Порядок выполнения работы:

1. Дать определение о загрязнении
2. Назвать, что является акцепторами загрязняющих веществ и жертвой загрязнения
3. Представить в отчете классификацию источников загрязнения
4. Вычертить схему «Виды загрязнений» и подробно разобрать каждый вид загрязнения

Ход работы:

1. В настоящее время все экологические системы земли подвергались изменениям вследствие антропогенного влияния человек воздействует на окружающую среду, загрязнением является внесением в экологическую среду новых, несвойственных ей физических, химических и биологических компонентов, либо увеличение их концентрации по сравнению с их естественным уровнем, в результате чего экосистема разрушается или снижается ее продуктивность
2. Акцепторами загрязняющих веществ или непосредственными объектами загрязнения является атмосфера, водные объекты, почва. Жертвой загрязнения или косвенным объектом загрязнения является человек.
3. В повседневной жизни источниками загрязнения выступают предприятия различных отраслей промышленности, тепло энергические производства, транспортно дорожный комплекс и обслуживающие его предприятия, коммунальное хозяйство городов и поселков. Серьезный урон окружающей среде наносят аварии на транспорте, предприятиях энергетической и добывающей промышленности, а так же стихийные бедствия и пожары. Экологическое состояние постоянно ухудшается из-за накоплений бытового мусора, а так же загрязнения прибрежных вод.

Источники загрязнений классифицируются по следующим признакам:

1. По характеру распространения загрязнений источники подразделяются на рассредоточенные и сосредоточенные.
2. По цикличности источники загрязнений могут быть периодического и непрерывного действия
3. По происхождению источники загрязнений могут быть природными и антропогенными
4. Все многообразие видов загрязнений представлено в 4 группах:
 1. Ингредиентное загрязнение – происходит при поступлении веществ, отсутствовавших ранее или присутствовавших в меньших количествах. Поступая в окружающую среду, они вызывают изменения механического или химического свойства. К ингредиентным загрязнениям относятся отходы добывающих и перерабатывающих производств, продукты сгорания ископаемого топлива, бытовые стоки и мусор, отходы сельскохозяйственного производства. Загрязнения данной группы подразделяются на минеральные и органические.

2. Параметрическое загрязнение – представляет собой изменение физических параметров окружающей среды. Оно включает в себя шумовое, тепловое, световое, электромагнитное, радиационное загрязнения. Оно влияет на естественно сложившиеся параметры среды и оказывает угнетающее и дискомфортное влияние на живые организмы.
3. Биоценотическое загрязнение – это изменение состава и структуры популяций. Оно связано с фактором беспокойства живых существ, акклиматизацией.
4. Стациально-деструкционное загрязнение – связано с разрушением естественной стадии экологических систем за счет вмешательства человека или явлений природы.

Практическая работа №5.

«Расчет количества вредных выбросов в атмосферу».

Цель работы: ознакомится с вредными веществами, и рассчитать с фактической концентрацией.

Порядок выполнения работы:

1. Перечислить вредные выбросы в атмосферу от производственной деятельности железнодорожного транспорта
2. Назвать, что относится к вредным веществам хронического действия
3. Привести примеры попадания токсических веществ в организм человека
4. Получить задание по ПДК вредных веществ
5. По данным фактических концентраций веществ определить их отношение к пдк веществ по формуле:

$$C1/ПДК1+C2/ПДК2+...+Cn/ПДКn<1$$

Ход работы:

1. Экологическое преимущество железнодорожного транспорта состоит главным образом в значительно меньшем количестве вредных выбросов в атмосферу на 1 выполненную работу. Основным источником загрязнения атмосферы являются выхлопные газы двигателей тепловозов, в них выдержится окись и двуокись азота, окись углерода, различные углеводороды, сернистой сажи. Содержимое сернистого ангидрида зависит от направления серы. В дизельном топливе, а содержимое других примесей от способа его сжигания.
2. К вредным веществам хронического действия относят аэрозоли свинца, ртути, магния, окиси кремния и кремний органических соединений. Хронические поражения организма возникают в результате действия пыли, содержащей свободную двуокись кремния, которая вызывает развитие силикоза проявляющегося в виде поражения соединителей тканей легких. Примером физического действия вредных веществ служит отравления окисью углерода, которое является промышленным ядом действующим на кровеносную систему. Попадая в кровь окись углерода разрушает носитель кислорода - В результате этого организм лишается нормального питания кислородом, наступает кислородное голодание, которое сопровождается головной болью, тошнотой, рвотой.
3. Большая часть промышленных вредностей попадает в организм человека через органы дыхания и всасывается по легочному каналу. Правильный режим дыхания в производственных условиях требует, чтобы работающий режим дыхания через нос - этот режим часто нарушается при тяжелом труде, неправильной организации рабочих мест, и в условиях высоких температур.

При дыхании через рот вредные вещества заглатываются вместе со слюной, что вызывает заболевание желудочно-кишечного тракта и печени.

В желудок они могут поступать так же через немытые руки при еде и курении, такие вредные вещества как бензол, ксилол, толуол, и др., проникают в организм через кожный покров

Вывод вредных веществ из организма производит различными путями: они выдыхаются с воздухом, выводятся с потом, мочой, желчью, но часть из них кумулятивной способностью

Вариант 1.

№ п/п	Вредное вещество	ПДК, Мг/м ³	С, Мг/м ³	Класс опасности	Действие на организм человека
1.	Марганец	0.03	6*10 ⁻⁴	2	Сильный яд, поражает центральную нервную систему, печень, желудок, способствует развитию пневмонии
2.	Окись железа	6	0.3	4	Преимущественно фиброзного действия
3.	Свинец	0.01	6*10 ⁻⁵	1	Поражает все органы и системы организма
4.	Толуол	50	0.5	3	Вызывает возбуждение
5.	Бензол	5	0.2	2	Вызывает возбуждение

Вариант 2.

№ п/п	Вредное вещество	ПДК, Мг/м ³	С, Мг/м ³	Класс опасности	Действие на организм человека
1.	Ксилол	50	3	3	Вызывает возбуждение
2.	Фенол	0.3	0.06	2	Поражает кровеносные органы
3.	Углеводороды	300	60	4	Вызывает хронические отравления. Отдельные углеводороды обладают специфическим действием
4.	Ацетон	200	1	4	Обладает кумулятивным свойством
5.	Эфир	300	2	4	Раздражает слизистые оболочки глаз и верхних дыхательных путей, вызывает ожоги

Вариант 3.

№ п/п	Вредное вещество	ПДК, Мг/м ³	С, Мг/м ³	Класс опасности	Действие на организм человека
1.	Едкий натр	0.05	0.02	2	Вызывает ожоги, характеризующиеся большой глубиной поражения, раздражает слизистые оболочки
2.	Серная кислота	1	0.1	3	Вызывает ожоги, характеризующиеся большой глубиной поражения, раздражает слизистые оболочки
3.	Пыль кремнийсодержащая	1	0.3	3	Преимущественно фиброзного действия
4.	Пыль слюды	4	0.2	4	Преимущественно фиброзного действия
5.	Полировальная пыль	3	0.3	2	Преимущественно фиброзного действия

Вариант 4.

№ п/п	Вредное вещество	ПДК, Мг/м ³	С, Мг/м ³	Класс опасности	Действие на организм человека
1.	Пыль стекловолокна	4	0.4	4	Преимущественно фиброзного действия
2.	Изопропилобензол	50	2	4	При остром отравлении действует сильнее, чем бензол и толуол, наступает медленнее и длится дольше
3.	Акролеин	0.2	0.01	2	Сильно раздражает слизистые оболочки, обладает некоторым общетоксическим действием
4.	Оксид углерода	20	1	4	Вызывает головную боль, головокружение, бессонницу
5.	Эфир	300	0.1	4	Раздражает слизистые оболочки глаз и верхних дыхательных путей, вызывает ожоги

Вариант 5.

№ п/п	Вредное вещество	ПДК, Мг/м ³	С, Мг/м ³	Класс опасности	Действие на организм человека
-------	------------------	------------------------	----------------------	-----------------	-------------------------------

1.	Марганец	0.03	$8.5 \cdot 10^{-3}$	2	Сильный яд, поражает центральную нервную систему, печень, желудок, способствует развитию пневмонии
2.	Свинец	0.01	$7 \cdot 10^{-3}$	1	Поражает все органы и системы организма
3.	Толуол	50	6	3	Вызывает возбуждение
4.	Ксилол	50	1	3	Вызывает возбуждение
5.	Углеводороды	300	8	4	Вызывает хроническое отравление. Отдельные углеводороды обладают специфическим действием

Вариант 6.

№ п/п	Вредное вещество	ПДК, Мг/м ³	С, Мг/м ³	Класс опасности	Действие на организм человека
1.	Эфир	300	6	4	Раздражает слизистые оболочки глаз и верхних дыхательных путей, вызывает ожоги
2.	Серная кислота	1	0.05	3	Вызывает ожоги, характеризующиеся большой глубиной поражения, раздражает слизистые оболочки
3.	Пыль слюды	4	0.08	4	Преимущественно фиброзного действия
4.	Пыль стекловолокна	4	0.6	4	Преимущественно фиброзного действия
5.	Акролеин	0.2	0.005	2	Сильно раздражает слизистые оболочки, обладает некоторым общетоксическим действием

Вариант 7.

№ п/п	Вредное вещество	ПДК, Мг/м ³	С, Мг/м ³	Класс опасности	Действие на организм человека
1.	Оксид углерода	20	8	4	Вызывает головную боль, головокружение, бессонницу, нарушение обмена веществ, потерю сознания
2.	Оксид железа	6	0.035	4	Преимущественно фиброзного действия

3.	Хром	0.1	$8 \cdot 10^{-4}$	1	Аллерген, обладает канцерогенными свойствами, оказывает общетоксическое действие
4.	Бензол	5	0.03	2	Вызывает возбуждение
5.	Ацетон	200	6	4	Обладает кумулятивным свойством

Вариант 8.

№ п/п	Вредное вещество	ПДК, Мг/м ³	С, Мг/м ³	Класс опасности	Действие на организм человека
1.	Едкий натр	0.5	0.002	2	Вызывает ожоги, характеризующиеся большой глубиной поражения, раздражает слизистые оболочки
2.	Пыль кремнийсодержащая	1	0.07	3	Преимущественно фиброзного действия
3.	Полированная пыль	2	0.05	2	Преимущественно фиброзного действия
4.	Изопропилобензол	50	1	4	При остром отравлении действует сильнее, чем бензол и толуол, наркоз наступает медленно и длится дольше
5.	Ацетон	200	8	4	Обладает кумулятивным свойством

Практическая работа № 6.

Тема: «Строение атмосферы».

Цель работы: Изучить основные слои атмосферы и дать их назначения

Порядок выполнения работы:

1. Дать назначение атмосферы
2. Привести составляющие атмосферы, назвать их назначения
3. Со слов преподавателя зарисовать строение атмосферы
4. Привести примеры составляющих воздуха
5. Дать назначение атмосферы
6. Привести составляющие атмосферы, назвать их назначения
7. Со слов преподавателя зарисовать строение атмосферы
8. Привести примеры составляющих воздуха

Ход работы:

1. Атмосфера – защитное «порывало» Земли предохраняющее ее от резких сумочных колебаний температуры, и защищающее биосферу от вредных солнечных и космических излучений.

Атмосферный воздух – это основа жизни, им дышат люди, животные и растения

2. Строение атмосферы – атмосфера имеет ярко выраженное слоистое строение, нижний, наиболее плотный слой воздуха – тропосфера, ее высота 10 – 15 км. Здесь содержится до 80 % водяного пара, развиваются физические процессы, формирующие погоду, и влияющие на климат различных районов нашей планеты (погода и климат).

Над тропосферой до высоты 40 км расположена стратосфера, в ней находится озоновый слой, поглощающий часть ультрафиолетовой радиации солнца и предохраняющей жизнь на земле.

Выше находится ионосфера, обладающая повышенной ионизацией молекул газа, этот слой высотой до 1300 км, так же оберегает все живое от вредного воздействия космической радиации, влияет на отражение и поглощение радиоволн.

Еще выше до 10000 км простирается экзосфера, где плотность воздуха с увеличением высоты убывает, приближаясь к разреженности вещества в межпланетном пространстве.

3. РИСУНОК

4. Основным компонентом атмосфера Земли является N, азот – 78, 3% - это инертный газ, разбавитель наиболее важной для жизни человека, животных и растений, составной части воздуха, кислорода O₂ – 20, 94%, атмосфера содержит инертные газы: аргон (0,35), а так же неон, гелий, криптон, ксенон, общий объем до 1,64 – 10 в – 3%, они не оказывают явного влияния на жизнедеятельность животных и растений, в воздухе всегда присутствует O₃, хотя и в очень малых количествах 2*10 в -6%, он образуется при электрическом разряде или под воздействием ультрафиолетовых лучей солнца, важная часть атмосферы – водяной пар, количество которого все время изменяется. Это связано с процессами испарения, горизонтального переноса, конденсации и выпадения осадков.

Практическая работа №7.

Тема: «Правовое поле Конституции РФ в области экологии»

Цель работы: « Изучить статьи Конституции РФ и проследить связь с экологией.

Порядок выполнения работы:

1. Отметить ученых работающих в области Экологии
2. Представить предметы изучения медицинской географии до и после второй половины 10 века
3. Ознакомится с Конституцией РФ
4. Выбрать и представить в отчете статьи Конституции касающейся Экологии **Ход работы:**

1. В области экологии участие принимали такие ученые как Гиппократ, Аристотель и другие философы. «Экология» - этот термин был предложен Эрнстом Геккелем 1866г. Как самостоятельная наука экология сформировалась к 1900 году.
2. В 19 веке Американский ученый Гумбольдт указал на зависимость географической высоты и широты, и на основании этого дал классификацию жизненных форм растений.

До: Издавна медицина географии изучала состояния здоровья населения и связь заболеваний с географическим местоположением. После: Во второй

половине 20в. качество окружающей среды катастрофически ухудшилось, медицинская география стала уделять особое внимание территориальным классификациям заболеваний связанных с химическим, биологическим, радиоактивным загрязнением, а также с изменением климатических условий, связанных с деятельностью человека

3. ст. 42. Конституции «закрепляет право каждого на благоприятную среду, достоверную информацию о ее состоянии и на возмещение ущерба, причиненного его здоровью или имуществу экологическим правонарушением;
- ст. 36 устанавливает право граждан и их объединений иметь в частной собственности землю, владеть, пользоваться и распоряжаться землей и другими природными ресурсами свободно, если это не наносит ущерба окружающей среде и нарушает прав и законных интересов других лиц;
- ст. 58, предусматривающая обязанность каждого сохранять природу и окружающую среду, бережно относиться к природным богатствам;
- ст. 9 Земля и другие природные ресурсы используются и охраняются в РФ как основа жизни и деятельности;
- ст. 114 - .. указано, о проведении в РФ единой государственной политики в области экологии;

Практическая работа №8.

Тема: Определение звукопоглощающих характеристик.

Цель работы: Ознакомиться со звукоизоляцией и звукопоглощением отдельных конструкций и материалов.

Порядок выполнения работы:

1. Дать определение звукоизоляции.
2. Привести примеры применения звукоизоляции на предприятиях железнодорожного транспорта.
3. Привести табличные данные звукоизоляции отдельных конструкций и материалов.
4. Дать определение виброизоляции.
5. Привести данные коэффициента звукоизоляции отдельных конструкций.
6. Вычертить схему виброизоляции насосной установки. **Ход работы:**
 1. Звукоизоляция – метод снижения шума путем создания конструкций, препятствующих распространению шума из одного в другое изолируемое помещение. Звукоизолирующие конструкции изготавливают из плотных твердых материалов, хорошо препятствующих распространению шума.
 2. На предприятиях железнодорожного транспорта метод звукоизоляции может быть применен для изоляции отдельных шумных помещений или шумных агрегатов в цехе. Шумные агрегаты в цехе можно использовать с помощью кожухов, устанавливаемых без жестких связей на оборудовании. В котельных, компрессорных, при реостатных испытаниях тепловозов, воздействие шума может быть уменьшено устройством звукоизолирующих кабин для обслуживающего персонала с выводом в эти кабины органов управления и контроля, или автоматизации данного технологического процесса.
 3. Виброизоляция – устранение жестких связей между неуравновешенными машинами и конструкцией здания. Для этого между источником вибрации и фундаментом помещают упругие прокладки в виде пружины или резины.

**Таблица 1.
Звукоизоляция отдельных материалов и конструкций.**

Наименование параметров	Размерность	Величина	Звукоизоляция, Дб
1. Войлок волосяной	См.	5	На 10.5
2. Войлок волосяной	См.	10	На 16.7
3. Дерево	См.	5	На 18.5
4. Стекло зеркальное	См.	0.4	28
5. Линолеум	См.	0.5	26
6. Железный лист	Кг/м ²		34
7. Кирпичная оштукатуренная стена	См.	26.2	49
8. Дверь дубовая	См.	4.8	25
9. Окно с остеклением:			
Одинарным	М2	1.5	16
Двойным	М ²	1.5	30
10. Дверь, оклеенная фанерой	См.	8.2	11.5

Из предложенных табличных данных в нашем помещении имеются:.....

При этом, звукоизоляция составляет....

**Таблица № 2.
Коэффициенты звукопоглощения конструкций и материалов.**

Конструкция, материал	Толщина, мм	Коэффициент
1. Окно:		
Открытое		0.18
Закрытое		1
2. Доски сосновые	18	0.1
3. Кирпичная оштукатуренная стена	262	0.3
4. Звукопоглощающие плиты:		
Укрепленные на стене	30	0.44
Установленные на расстоянии 50 см. от стены	30	0.63
5. Линолеум на бетонном основании	5	0.05
6. Войлок волосяной	25	0.55

Из предложенных табличных данных в нашем помещении имеются:..... Коэффициент звукопоглощения составляет....

Практическая работа №9.

Тема: Изучение аварийной карточки.

Цель работы: Ознакомиться с опасными грузами, их свойствами и действиями при перевозке; изучить аварийную карточку.

Порядок выполнения работы:

1. По «Правилам перевозок опасных грузов по железным догам» привести классификацию опасных грузов.
2. Дать определение сосуда, работающего под давлением.
3. Описать приборы для обеспечения безопасных условий работы с баллонами и сосудами, работающими под давлением.
4. Описать виды осмотров и освидетельствований, проводимых с баллонами и сосудами, работающими под давлением.
5. Ознакомиться с аварийной карточкой для определенного заданного груза, привести ее описание.

Ход работы:

1. Опасные грузы классифицируются на следующие классы:

2. взрывчатые вещества и изделия

3. газы

4. легковоспламеняющиеся жидкости

4.2. легковоспламеняющиеся твердые вещества, самореактивные вещества и твердые десенибированные взрывчатые вещества

5. самовозгорающиеся вещества, выделяющие самовоспламеняющиеся газы, при взаимодействии с водой

5.1 окисляющие вещества

5.2 органические пероксиды

6.1 ядовитые (токсичные) вещества

6.2 инфекционные вещества

7 радиоактивные материалы

8. едкие (коррозионные) вещества 9 прочие опасные вещества и изделия

1. Сосудом, работающим под давлением, называют герметически закрытую ёмкость, предназначенную для ведения химических и тепловых процессов, а так же для хранения и перевозки сжатых, сжиженных и растворенных газов и жидкостей под давлением.
2. Для обеспечения нормальных и безопасных условий эксплуатации сосуда снабжают манометрами, предохранительными клапанами, запорной арматурой, а в необходимых случаях – термометрами и указателями уровня жидкости. На каждый сосуд, после его установки и регистрации, наносят краской на видном месте или на специальной табличке регистрационный номер, разрешенное давление, дату следующего осмотра и гидравлического испытания.
3. Внутреннему осмотру сосуда подвергают не реже 1 раза в 4 года, для контроля за состоянием внутренней и наружной поверхности. Гидравлическое испытание проводят не реже 1 раза в 8 лет, с предварительным внутренним осмотром. Перед внутренним осмотром и гидравлическим испытанием сосуд освобождают от заполняющей его рабочей среды, отключают заглушками от всех трубопроводов, очищают от металлов. При гидравлическом испытании сосуд заполняют водой, постепенно поднимают давление до пробного и выдерживают 5 минут. Затем пробное давление снижают до рабочего, осматривают поверхности, особое внимание обращают внимание на заклепочные и сварные швы. Если проведение гидравлического испытания затруднено или невозможно, сосуд разрешается испытывать сжатым воздухом или инертным газом. Плотность швов и разъёмных соединителей в этом случае проверяют мыльным раствором.

4. Заключение

Эффективная подготовка компетентных работников и специалистов осуществляется благодаря сочетанию теоретического и практического компонентов, связующим звеном между которыми является самостоятельная работа.

Внеаудиторная самостоятельная работа студентов является составной частью образовательной программы СПО и остается наиболее сложной формой организации учебного процесса.

В данном методическом материале самостоятельная работа представлена такими видами, как работа с учебной и дополнительной литературой, предлагаемой преподавателем, подготовка докладов и сообщений по дисциплине, составление конспектов и таблиц, подготовка электронных презентаций. Внеаудиторная самостоятельная работа выполняется по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия

