

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

«Иркутский государственный университет путей сообщения»

Сибирский колледж транспорта и строительства

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО СОПРОВОЖДЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ

ЕН.03 Экологические основы природопользования

для специальности

08.02.05 Строительство и эксплуатация автомобильных дорог и аэродромов

базовая подготовка

среднего профессионального образования

Иркутск 2022

ОДОБРЕНО:

Цикловой методической
комиссией естественных дисциплин
Председатель ЦМК: Борис
«08» июня 2022 г.

Разработчик:

Суслова И.А. преподаватель высшей квалификационной категории Сибирский колледж
транспорта и строительства ФГБОУ ВО «Иркутский государственный университет путей
сообщения».

Методические указания разработаны на основе рабочей программы учебной
дисциплины для специальности среднего профессионального образования 08.02.05
Строительство и эксплуатация автомобильных дорог и аэродромов.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	4
Практическая работа №1. Контроль качества воды.....	5
Практическая работа № 2. Переработка отходов	7
Практическая работа № 3. Работа с документами	9

Введение

Настоящее методическое пособие по выполнению практических работ составлено в соответствии с Государственным образовательным стандартом. Данные рекомендации содержат необходимый теоретический материал для работы. Методическое пособие предназначено для студентов средних специальных учебных заведений изучающих дисциплину ЕН.03 Экологические основы природопользования.

Практические работы выполняются на формате А-4, оформляются в соответствии с общими требованиями к текстовым документам: состоит из расчетов с необходимыми обоснованиями, пояснениями по принятым решениям и ссылками на использованные источники.

Цель методических указаний:

- помочь студентам, закрепить полный курс теоретического обучения по дисциплине предусмотренной образовательной программой и учебным планом;
- подготовиться к зачету;
- подготовка к самостоятельному решению сложных задач.

Практическая работа №1. Контроль качества воды

Цель: познакомить и научить студентов лабораторным навыкам очистки воды.

Задание: Разобрать методы очистки сточных вод. Работа с таблицами.

1. Пользуясь методическими указаниями, очистить воду при помощи угольных фильтров.
2. Разобрать экспресс - методы очистки воды при помощи полевой лаборатории.

Классификация способов очистки сточных вод

Способ очистки	Классификация
<u>Очистка от твердых частиц</u>	
Процеживание	По видам решеток (из металлических стержней, решетки дробилки, волокно уловители); по конструкции оборудования (с вертикальными решетками и наклонными решетками)
Отстаивание	По виду улавливаемого вещества (песковки: горизонтальные с прямолинейным движением воды, горизонтальные с круговым движением воды, вертикальные, аэрируемые, окалина, отстойники, горизонтальные, вертикальные, радиальные, комбинированные)
Механическое разделение	По конструкции оборудования (открытые гидроциклоны, напорные гидроциклоны).
Фильтрование	По конструкции фильтров (микрофильтры, электромагнитные фильтры); по видам материала фильтра (кварцевый песок, дробленый шлак, гравий, антрацит); по количеству слоев (однослойные, многослойные
<u>Очистка от масла продуктов</u>	
Отстаивание	По конструкции оборудования (отстойники, масло ловушки); по видам реагентов (карбонат натрия, серная кислота, хлорид натрия, сульфат алюминия, смесь хлорида натрия и сульфата алюминия).
Механическое	По конструкции оборудования (напорные гидроциклоны).

разделение	
Флотация	По способу образования пузырьков (напорная, пневматическая, пенная, химическая, биологическая, электрофлотация).
Фильтрование	По конструкции фильтра (кварцевый песок, доломит, керамзит, глауконит, пенополиуретан).
	<u>Очистка от растворимых примесей</u>
Экстракция	По видам экстрагентов (бензол, бутилацетат)
Сорбция	По видам сорбентов (активированный уголь, зола, торф, опилки, шлаки, глина)
Нейтрализация	По видам выделяемых загрязнений (кислоты, щелочи, техническая серная кислота); по видам реагентов (NaOH, KOH, известь, доломит, мел, мрамор, магнезит, сода).
Электроагрегация	По видам выделяемых загрязнений (хром, другие тяжелые металлы, цианы).
Ионообмен	Применять иониты.
Озонирование	По видам выделяемых загрязнителей (тяжелые металлы, цианиды, сульфиды).
Кондиционирование	По способу обработки (неорганическим реагентом – хлорное железо, известь; тепловая обработка; полиэлектролитами; замораживание; электроагрегация).
Обезвоживание	По способу обработки (сушка на иловых площадках; вакуум фильтрация; фильтр – прессование; вибрафильтрование; термическая сушка).
	<u>Очистка от органических примесей</u>
Применение искусственных и естественных сооружений	По способу обработки (на полях фильтрации, на полях орошения, в биологических прудах, с естественной аэрацией, с искусственной аэрацией, биологические фильтры, аэротенки (активный ил), окситенки.

Ответить на вопросы:

1. Перечислите основные загрязнители воды, которые возможны в вашей будущей профессиональной деятельности.
2. Назовите бактериологические показатели питьевой воды. В каких случаях возможно превышение этих показателей, что является причиной?

3. Какие из неорганических загрязнений являются наиболее опасными для рыб?
4. Почему загрязнение нефтепродуктами морей и океанов является причиной дисбаланса в экосистеме?

Практическая работа № 2. Переработка отходов

Цель занятия: познакомить обучающихся с современными способами переработки бытовых и промышленных отходов. Выбирать методы, технологии и аппараты утилизации газовых выбросов, стоков, твердых отходов. Знать основные источники и масштабы образования отходов производства.

Условия выполнения: методические указания; учебники, учебный видеофильм.

Пользуясь методическими указаниями, выберите основные методы утилизации отходов.

При переработке и утилизации твердых бытовых и промышленных отходов широко используются следующие механические процессы:

- измельчение;
- смешение;
- компактирование;
- каландрование;

Выбор оборудования определяется технологией процесса и физико-механическими свойствами перерабатыванием отходов;

Пользуясь учебником и справочной литературой, выпишите и разберите методы переработки:

Технологии рекуперации твердых отходов при переработке отвалов, извлекаемых пород открытых и шахтных разработок, полезных ископаемых, некоторых видов смешанного лома изделий из черных и цветных металлов, топливных и металлургических шлаков, отходов углеобогащения.

Разберите процесс измельчения.

Процесс измельчения характеризуется степенью измельчения – отношением размеров частиц материалов до измельчения (D) и после измельчения (d)

$$I = D/d$$

Процесс измельчения исходного материала конечных размеров частиц свыше 5 мм на практике называется - дроблением, менее 5 мм – комолом.

Запишите

Оборудование для измельчения подразделяется на дробилки и мельницы.

Процесс смещивания -механический процесс, в результате которого первоначально находящиеся раздельно компоненты образуют однородную смесь.

Смесителями называют машины или аппараты, предназначенные для осуществления процесса смещивания материалов.

Разберите: оборудование для классификации.

Основным оборудованием для классификации твердых кусковых и зернистых материалов, служат устройства, называемые грохотами.

Разобрать процесс грохочение:

Грохочение (рассев, отсеивание) – процесс разделения сыпучего материала кускового и зернистого на продукты различной крупности (классы) с помощью просеивающих поверхностей с калиброванными отверстиями (колосниковых решеток, листовых решеток, проволочных сит).

Пользуясь методическими указаниями, найдите, что такое таблетирование.

Таблетирование – представляет собой процесс получения методом прессования компактных изделий или полуфабрикатов в виде таблеток или брикетов из сыпучих или волокнистых материалов.

Задание: Ответьте на следующие вопросы:

- 1.Что относиться к механическим процессам переработки и утилизации твердых промышленных и бытовых отходов?
- 2.Чем характеризуется процесс измельчения твердых отходов?
3. Что такое дробление?

4. Что такое комол?
5. Как подразделяется оборудование для измельчения?
6. Процесс смещивания – это?
7. Назовите машины для осуществления процесса смещивания материалов/
8. Назовите классификацию смесителей, применяемых в технологиях утилизации сыпучих и пастообразных отходов/
9. Что такое процесс грохочение?
10. Как подразделяются таблеточные машины?
11. Гидравлические прессы предназначены для?
12. Экструдеры-это?

Задание на самостоятельную работу:

Пользуясь учебником и дополнительной литературой подготовить сообщения:

1. Отходы и способы переработки Черемховского угольного разреза.
- 2.Отходы и способы утилизации отходов алюминиевых заводов г. Шелехов и Братск.
3. Отходы и способы переработки обогатительных комбинатов Иркутской области.

Практическая работа № 3. Работа с документами

Цель работы:

- 1.Закрепить теоретические знания по дисциплине, лицензии, лимиты, штрафы. Экологическая экспертиза. Экологическое регулирование и прогнозирование последствий природопользования. Проблема сохранения человеческих ресурсов.
- 2.Учиться прогнозировать последствия нерационального природопользования.
3. Природоохранное воспитание.

Ход работы:

1. Дать характеристику различным видам экологическим экспертизам: государственным, общественным, научным.
2. Изучить закон РФ «Об экологической экспертизе».
3. На чем основывается государственная экологическая экспертиза? (На принципах обязательности ее проведения, научной обоснованности и законности выводов, независимости в организации и проведении, широкой гласности и участия общественности).
4. Какие функции выполняет данная экспертиза? (Функции предупредительного контроля проектной документации и функции надзора за экологическим соответствием результатов работы).

Приведите пример применения экологической экспертизы по вашей специальности.

Что такое ОВОЗ? Оценка воздействия на окружающую среду.

Рассмотреть Федеральный закон «Об охране окружающей среды».

Источники экологического права:

1. конституция;
2. законы и кодексы в области охраны природы;
3. указы и распоряжения Правительства РФ по вопросам экологии и природопользования; правительственные природоохранные акты;
4. нормативные акты министерств и ведомств;
5. нормативные решения органов местного самоуправления.

Информационное обеспечение обучения

Основная литература:

1. Гальперин М.В. Экологические основы природопользования» 2016 г. 2-е издание. М.: Изд. «Форум» НИЦ ИНФРА-М, 256 с.; ЭБС [znanium.com](#) Договор №5669Эбс от 10.01.2022 г.

Дополнительные источники:

1. Хандогина Е.К. Экологические основы природопользования. 2022 г. ЭБС [znanium.com](#) Договор №5669Эбс от 10.01.2022 г.

Электронные ресурсы:

1. Журнал «Экология производства». Форма доступа: www.ecoindustry.ru