

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 ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

(очной формы обучения)

Дисциплины ЕН 03. Экологические основы природопользования

для специальности

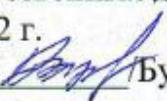
21.02.06 Информационные системы обеспечения градостроительной

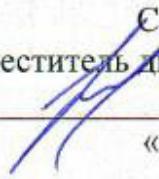
деятельности

среднего профессионального образования

базовая подготовка

Иркутск 2022 г.

РАССМОТРЕНО:
Цикловой методической
комиссией естественных дисциплин
«08» июня 2022 г.
Председатель:  Бурдина О.В.

СОГЛАСОВАНО:

Заместитель директора по УВР
/А.П.Ресельс
«09» июня 2022 г.

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

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	4
1. Лабораторная работа №1 Контроль качества воды.....	5
2. Лабораторная работа № 2. Переработка отходов.	
Заключение.....	12
Литература, интернет-издания.....	13

ВВЕДЕНИЕ

Настоящее методическое пособие по выполнению лабораторных 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 для специальности 21.02.06 «Информационные системы обеспечения градостроительной деятельности».

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.

Лабораторная работа №1.

Название лабораторной работы: «Очистка сточных вод, контроль качества воды»;

Тема 2.3. Принципы охраны водной среды.

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

<i>Способ очистки</i>	<i>Классификация</i>
	<i>Oчистка от твердых частиц</i>
Процеживание	По видам решеток (из металлургических 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
	<i>Oчистка от масла продуктов</i>
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 разделение	По конструкции оборудования (напорные гидроциклоны).
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).
Электроагуляция	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; электроагуляция).
Обезвоживание	По способу обработки (сушка на иловых площадках; вакуум фильтрация; фильтр – прессование; виброфильтрование; 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?

Практическое занятие № 2.

Технологии и оборудование для переработки бытовых и промышленных отходов; оборудование для механических методов переработки. Тема 2.3.

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 угляобогащения.

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.

Литература, интернет-издания.

Перечень учебных изданий, интернет - ресурсов, дополнительной

Основные источники:

Основные источники:

Дмитренко В.П. Массинеева Е.М. Экологические основы природопользования.: Учебное пособие. - СПб.: Издательство Лань, 2022- 224 с. Договор №169 от 29.12..2021. ЭБС «Лань».

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