

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

«Иркутский государственный университет путей сообщения»

Сибирский колледж транспорта и строительства

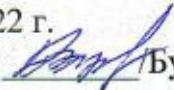
МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО СОПРОВОЖДЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ

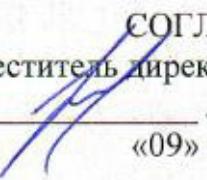
ЕН.02. Экологические основы природопользования

для специальности

21.02.03 Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ

Иркутск 2022

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 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 21.02.03
Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ.

Содержание

Введение	5
Практическая работа №1	6
Практическая работа №2	7
Практическая работа №3	10
Практическая работа №4	11
Практическая работа №5	12
Практическая работа №6	14

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 02. Экологические основы природопользования для специальности 21.02.03 Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ.. 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.

Практическое занятие №1. Составление таблиц о практических примерах природопользования

Особенности взаимодействия общества и природы.

Цель:

1. Подтверждение теоретических знаний по данной теме.
2. Взаимодействие человека и природы.
3. Знать задачи охраны окружающей среды, природоресурсный потенциал,
4. Анализировать и прогнозировать экологические последствия различных видов производственной деятельности;
5. Определять экологическую пригодность выпускаемой продукции;
6. Оценивать состояние экологии окружающей среды на производственном объекте;

Условия выполнения: ручки, лист бумаги. СРС №1.

Ход работы:

Общие выводы и рекомендации:

Материалы и оборудование: фотографии, учебники, презентации.

1. Пользуясь учебниками и дополнительной литературой, заполнить таблицу: Влияние человека на природу.

	Деятельность человека	Положительная	Отрицательная

2. Сделайте вывод о взаимодействии природы и общества.

Заключение:

Практическое занятие № 2. Технологии и оборудование для переработки бытовых и промышленных отходов; оборудование для механических методов переработки

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, СРС № 5.

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 смешивания – это?

7. Назовите машины для осуществления процесса смешивания 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: Разберите основные методы утилизации и ликвидации химических отходов на примере Ангарского нефтехимического завода:

Основные методы утилизации и ликвидации химических отходов и методов их использования

Методы утилизации и ликвидации химических отходов	Возможные области использования
Первоначальная цель обработки – разделение фаз	
Осаждение путем отстаивания	Обезвоживание шламов и суспензий (содержание твердого вещества в шламе до 15 мас%)
Фильтрование	Разделение суспензий, обезвоживание шламов (содержание твердого вещества в шламе до 70-80% мас%)
Центрифугирование	Более глубокое разделение суспензий и шламов (содержание твердого вещества в осадке до 98 мас%)
Коагуляция и флокуляция	Осаждение эмульгированных примесей и коллоидных частиц при очистке сточных вод (первичная обработка)
Флотация и электрофлотация	Извлечение диспергированных и растворенных веществ из стоков (пенная сепарация)

	Обработка вредных и токсичных отходов, например радиоактивных: концентрирование шламов, содержащих летучие компоненты; концентрирование металлосодержащих отходов и шламов, содержащих летучие компоненты.
Выпарка	Очистка от фенола: комплексная очистка сточных вод, очистка газовых выбросов, удаление запахов.
Адсорбция на активированных углях и других твердых сорбентах	Извлечение токсичных металлов из сточных вод, очистка от цианидов, извлечение сульфатов, нитратов, фенолов, ртути.
Ионный обмен	Извлечение NH ₃ , H ₂ S, регенерация фенолов.
Отгонка паром и воздухом	Извлечение легких хлорированных углеводородов из отходов.
Извлечение отдельных компонентов	
Экстракция органическими растворителями	Извлечение органических и неорганических растворенных примесей из растворов (фенол, уксусная кислота, ароматические кислоты, хлорированные углеводороды)
Ультрафильтрация	Концентрирование сточных вод, разделение двух растворенных компонентов, разделение низко – и высокомолекулярных соединений.
Обратный осмос	Концентрирование сточных вод органических и неорганических производств с целью уменьшения их объема и выделения растворенного вещества. Очистка воды, используемой для технических целей.
Электродиализ	Обработка сточных вод, содержащих неорганические соли, с целью получения кислот и оснований.
Химическая обработка	
Нейтрализация	Нейтрализация кислых отходов целлюлозно-бумажного производства, травильных растворов, обработка шламов, нейтрализация щелочных растворов
Окисление	Обезвреживание высокотоксичных отходов, окисление органических отходов, обработка сточных вод, содержащих аммоний, цианиды, сульфиты, ферроцианиды ит.д.
Восстановление	Удаление ионов хрома, обезвреживание нитратных растворов
Электролиз	Извлечение тяжелых металлов из сточных вод. Окисление цианидов, разделение водомасляных эмульсий
Гидролиз	Детоксикация фосфорсодержащих органических соединений, регенерация H ₂ SO ₄ , гидролиз органических кислых шламов и остатков, гидролиз пенополиуретана.
Каталитическое окисление	Обезвреживание органических отходов, содержащих соединения серы, азота, хлора и т.д., каталитическое окисление цианидов, сульфатов.
Биохимическая обработка	
Аэробная и анаэробная	Обработка концентрированных органических отходов: очистка от NH ₃ , сульфидов, нитритов

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 заводов Иркутской области.

Практическое занятие № 3. Воздействие основных видов промышленности на природную окружающую среду

Цель работы: Изучить воздействие основных отраслей промышленности на природную окружающую среду. Формирование понятия рационального природопользования. Закрепить теоретические знания по данной теме. Выявить влияние промышленности на животный и растительный мир.

Оценивать состояние окружающей среды на производственном объекте.

Материалы и оборудование: текст учебника, схемы, карты Иркутской области, фотографии, текст учебника, презентации.

1. Орг. момент.

Ход работы.

Задание 1. Пользуясь учебником заполнить таблицу: Воздействие основных отраслей промышленности на природную окружающую среду.

Отрасли промышленности	Окружающая среда		
	Воздух	Вода	Почва
Химическая промышленность			
Черная металлургия			
Цветная металлургия			
Угольная промышленность			
Машиностроение			
Нефтегазовая промышленность			
Пищевая промышленность			
Легкая промышленность			

Степень загрязнения: + слабая; ++сильная; +++ очень сильная.

Задание 2. Сделать вывод о воздействии отраслей промышленности на окружающую среду.

Задание №3.

1. Записать основные отрасли промышленности и их влияние на окружающую природную среду.

2. Выбрать основные виды промышленности Иркутской области.

3. Составить таблицу о практических примерах природопользования.

4. Пользуясь учебником и фотографиями заполнить таблицу: Влияние промышленности на животный и растительный мир.

№	Виды влияния	Животный мир	Растительный
---	--------------	--------------	--------------

п/п			мир
1	Транспорт		
2	Шум		
3	Вибрация		
4	Свет		
5	Выбросы загрязняющих веществ		

Практическое занятие № 4. Биологический мониторинг. Экологический мониторинг берега реки

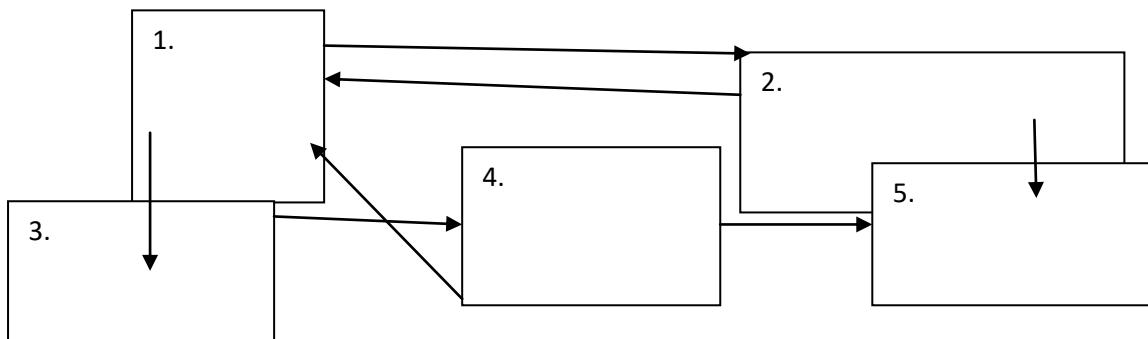
Цель работы: ознакомиться с видовым составом растений и животных водоема и научиться определять экологическое состояние водоемов, проводить простейший экологический мониторинг водоемов. Знать условия устойчивого развития экосистем.

Материалы и оборудование: блокнот для записей, карандаши, линейки, стеклянные банки для взятия проб.

Ход работы:

1. Пройти экскурсионным маршрутом.
2. Собрать и обработать материал экскурсии.
3. В отчете отметить следующие пункты:
 - водоемы города, необходимость водоемов в природном комплексе;
 - водоем как пример активного воздействия человека на природу;
 - структура водоема, его экологическое состояние, нарушение прибрежного природного сообщества;
 - животный и растительный мир водоемов. Особенности жизни организмов в водоемах, подвергнутых действию человека;
 - физическое загрязнение водоемов, свалки мусора, их влияние на природу, нарушение баланса природы;

Задание: Заполнить блок-схему экологического мониторинга.



1. Наблюдения за источниками, факторами антропогенного воздействия, антропогенным воздействием и реакцией на него биоты.
2. Оценка фактического состояния окружающей среды, уровней антропогенного воздействия и экологического риска.
3. Прогнозирование антропогенных воздействий, состояние окружающей среды и возможных в ней изменений.

4. Оценка прогнозируемого состояния окружающей среды и экологического риска.

5. Информационное обеспечение подготовки принятия управлеченческих решений по охране окружающей среды и обеспечению экологической безопасности.

4. Сделать выводы о влиянии человека на водоемы города.

5. Дать рекомендации по улучшению экологического состояния водоемов.

6. Обоснуйте преимущества отдыха на природе и необходимость соблюдения безопасности.

7. Ответьте на вопросы:

1. Расскажите о распространении воды на Земле.

2. Какое значение имеет вода в природе и жизни человека.

3. Как происходит круговорот воды в природе?

4. В чем причины истощения и загрязнения воды?

5. Назовите основные загрязняющие вещества и поставщиков загрязнения.

6. Какие вещества наиболее опасны как загрязнители воды.

7. как определяют степень загрязнения воды?

8. Какие существуют способы очистки воды?

9. Как происходит очистка загрязненной воды в биофильтрах?.

10. Какие применяются меры по предотвращению истощения и загрязнения воды?

11. что такое мониторинг водных ресурсов, как он осуществляется в России?

Практическое занятие №5. Сравнение биосфера и техносфера

Цель: умение сопоставлять живую природу и техногенную среду; Применять полученные знания на практике. Анализировать и прогнозировать различные виды деятельности.

Задание:

1. Пользуясь учебной литературой, дать определение биосферы как глобальной экосистемы Земли.

Ответить на вопросы:

2. Что такое биогеохимические циклы, и каковы функции живого вещества в природе. Приведите примеры.

3. Запишите основные функции и приведите конкретные примеры:

А) Газовая (азот и кислород);

Б) Концентрационная (углерод, фосфор, кальций)

В) Окислительно-восстановительная (кислородный режим);

Г) Биохимическая (размножение, рост, перемещение в пространстве);

Д) Биогеохимическая деятельность человека (нефть, газ, уголь);

Задание:

Разберите понятие «Антропогенные экосистемы» как измененная техносфера.

Опишите:

1. Индустриально-городские системы;

2. Энергия топлива;

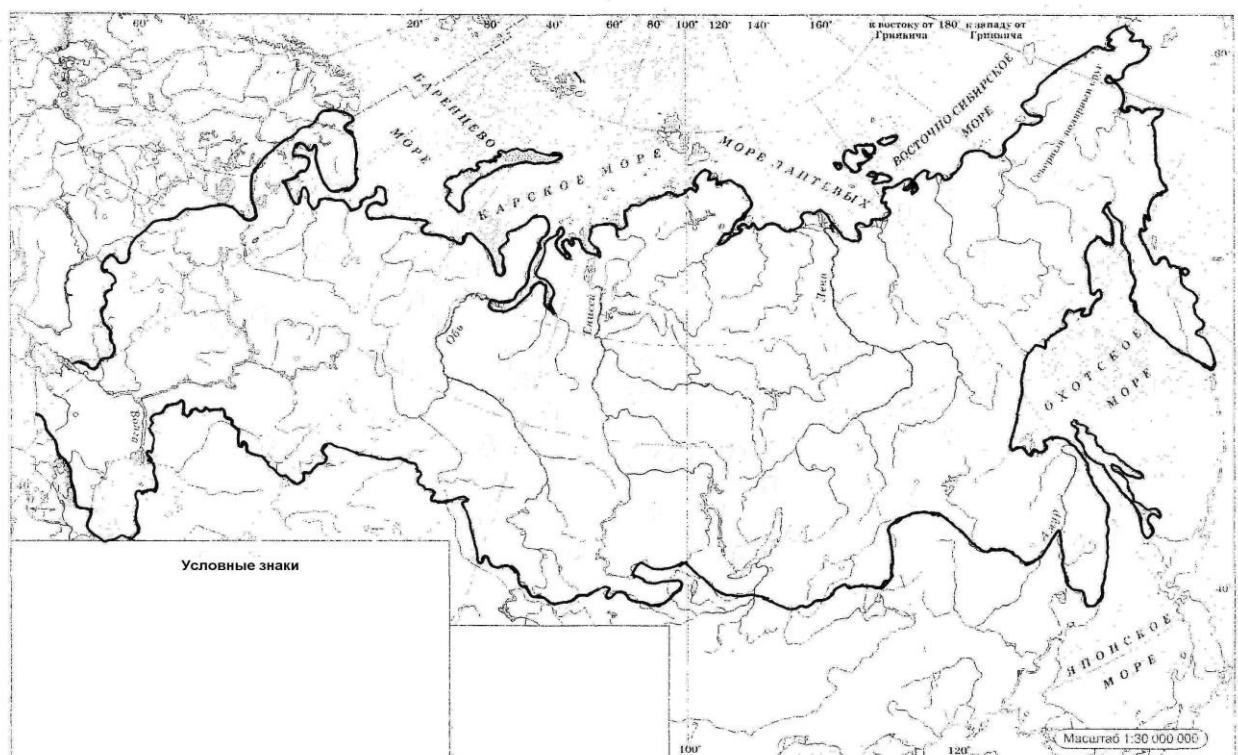
3. Агрокосистемы;

Задание: Разберите схему оценки почв сельскохозяйственного использования при загрязнении химическими веществами.

Категория загрязненности почв	Характеристика загрязненности	Возможные использования территории
Допустимая	Содержание химических веществ в почве превышает фоновое, но не выше ПДК	Использование под любые культуры
Умеренно опасная	Содержание химических веществ в почве превышает их ПДК при лимитирующем общесанитарном, миграционном водном и миграционном воздушном показателях вредности, но ниже допустимого уровня по транслокационному показателю	Использование под любые культуры при условии контроля качества сельскохозяйственных растений
Высоко опасная	Содержание химических веществ в почве превышает их ПДК при лимитирующем транслокационном показателе	Использование под технические культуры. Использование под сельскохозяйственные культуры ограничено, а под растения концентраторы исключается
Чрезвычайно опасная	Содержание химических веществ превышает ПДК в почве по всем показателям вредности	Использование под технические культуры или исключение их сельскохозяйственного применения. Лесозащитные полосы

Практическое занятие № 6. Природно-ресурсный потенциал России

ГЕОГРАФИЧЕСКОЕ ПОЛОЖЕНИЕ РОССИИ



Цель работы: изучить природно-ресурсный потенциал России. Формировать навыки работы с атласом и контурной картой. Формирование понятия рационального природопользования. Знать виды классификацию природных ресурсов виды и классификацию природных ресурсов, условия устойчивого состояния экосистем;

задачи охраны окружающей среды, природоресурсный потенциал и охраняемые природные территории Российской Федерации

Материалы и оборудование: атлас, контурные карты, карточки с заданиями.

1. организационный момент.

Ход работы.

Задание: Разобрать природные ресурсы России, записать таблицу, привести примеры ресурсов.

ПРИРОДНЫЕ РЕСУРСЫ

Исчерпаемые	Неисчерпаемые
-------------	---------------

Невозобновляемые	Возобновляемые	Космические	Климатические	Водные
Богатства недр	Почва, растительный и животный мир, некоторое минеральное сырье	Солнечная радиация, морские приливы и т.д.	Атмосферный воздух, энергия ветра	Воды Мирового океана

1. Изучить природно-ресурсный потенциал России. Дать понятие природных ресурсов. Нанести на контурную карту основные месторождения и биоресурсы России.
2. Изучить природно-ресурсный потенциал Сибири.
3. Нанести на контурную карту Восточной Сибири основные месторождения и биоресурсы.

Информационное обеспечение обучения

Основная литература:

1. 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