

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
филиал федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
"Мурманский арктический государственный университет"
в г. Кировске Мурманской области
(филиал МАГУ в г. Кировске)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.13.В Управление промышленными отходами


программы подготовки специалистов среднего звена
базовой подготовки
по специальности

21.02.17 Подземная разработка месторождений полезных ископаемых

очной формы обучения

Составитель:
Преподаватель С.Л. Некрасова

Утверждено на заседании цикловой
комиссии естественнонаучных дисциплин
Протокол №9 от 11.05.2022
Председатель цикловой комиссии

 / Бородкина Г.А./

Кировск
2022

НАИМЕНОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.13.В УПРАВЛЕНИЕ ПРОМЫШЛЕННЫМИ ОТХОДАМИ

1. АННОТАЦИЯ К ПРОГРАММЕ

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины разработана для реализации основной ППСЗ по специальности среднего профессионального образования 21.02.17 Подземная разработка месторождений полезных ископаемых в соответствии с потребностями работодателей и спецификой деятельности образовательной организации за счет использования вариативной части Федерального государственного образовательного стандарта, утвержденного приказом Минобрнауки России от 12 мая 2014 года №498.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

Дисциплина «Управление промышленными отходами» включена в профессиональный учебный цикл образовательной программы и изучается на 4 курсе.

Для освоения данной дисциплины обучающиеся используют знания, умения, навыки, способы деятельности и установки, которые они получили в процессе изучения дисциплин «Экологические основы природопользования», «Охрана труда», «Горнопромышленная экология».

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:

Целью изучения дисциплины является приобретение знаний и умений для подготовки к освоению видов профессиональной деятельности, а также формирование общих компетенций в соответствии с требованиями ФГОС по специальности.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- ✓ давать характеристику основным видам отходов горного производства;
- ✓ определять класс опасности отходов
- ✓ составлять паспорт опасности отходов;
- ✓ разрабатывать технологические процессы с учётом рационального природопользования, экологической безопасности.
- ✓ анализировать эколого-экономическую эффективность природоохранных мероприятий, связанных с комплексной переработкой сырья, созданием малоотходных технологий, утилизацией отходов;
- ✓ применять полученные знания в профессиональной деятельности;
- ✓ работать с различными источниками экологической информации.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать**:

- ✓ виды промышленных отходов и их характеристику;
- ✓ принципы классификации и кодирования отходов;
- ✓ параметры, характеризующие степень токсичности веществ - компонентов отходов;
- ✓ структуру паспорта опасности отходов;
- ✓ основные этапы технологический цикл отходов;
- ✓ методы переработки, утилизации и захоронения отходов различного происхождения;
- ✓ технические мероприятия по снижению загрязнения природной среды промышленными и бытовыми отходами;
- ✓ требования к обращению с отходами на стадиях проектирования, функционирования и ликвидации промышленных объектов;
- ✓ экологические, санитарные и иных требования в области обращения с отходами;
- ✓ основные принципы государственной политики в области обращения с отходами;
- ✓ основные показатели эффективности управления отходами;
- ✓ виды контроля в сфере обращения с отходами;
- ✓ основные направления экологизации промышленного производства;

- ✓ методы экономического регулирования в области обращения с отходами;
- ✓ критерии оценки эффективности промышленных технологий;
- ✓ стандарты в области обращения с отходами;
- ✓ нормативно-правовую документацию в области обращения с промышленными отходами;
- ✓ виды ответственности за нарушение законодательства Российской Федерации в области обращения с отходами.

2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.

Содержание дисциплины должно быть ориентировано на подготовку обучающихся к освоению профессиональных модулей программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 21.02.17 Подземная разработка месторождений полезных ископаемых.

В процессе освоения дисциплины у обучающихся должны формироваться общие компетенции (ОК):

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	46
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	32
в том числе:	
теоретическое обучение	24
практические занятия	8
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	14
в том числе:	
<i>работа с конспектом</i>	
<i>подготовка сообщений</i>	
<i>подготовка к выполнению теста</i>	
<i>Итоговая аттестация в форме зачёта</i>	
Период освоения программы: 4 курс, 8 семестр	

3.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа студентов	Объем часов	Уровень освоения ¹
1	2	3	4
Раздел 1. Отходы как фактор антропогенного загрязнения окружающей среды.		12 8/2/2	
Тема 1.1. Устойчивость и безопасность окружающей среды. Понятие отходов.	Содержание учебного материала Устойчивость и безопасность окружающей среды. Влияние отходов на состояние ОС. Государственная программа «Отходы». Цели и задачи программы. Система управления обращения с отходами производства и потребления. Понятие отходов. Основные виды отходов, их краткая характеристика. Отходы производства. Отходы потребления. Виды отходов по степени опасности. Неопасные и опасные отходы. Огнеопасные и взрывоопасные отходы. Характеристика отходов, содержащих тяжелые металлы (ртуть, свинец, кадмий). Влияние на здоровье человека.	2	2
Тема 1.2. Основные виды отходов, их краткая характеристика	Содержание учебного материала Принципы классификации отходов. Классификационный код отходов. ГОСТ 30775-2001 «Ресурсосбережение. Обращение с отходами. Классификация, идентификация и кодирование отходов. Основные положения».	2	2
Тема 1.3. Оценка жизненного цикла продукта. Этапы технологического цикла отходов.	Содержание учебного материала Понятие жизненного цикла продукции. Стадии жизненного цикла изделия. Образование и ликвидация основных видов объектов и отходов на стадиях жизненного цикла продукции (изделия). Технологический цикл отходов. Основные этапы. ГОСТ 30773-2001 «Ресурсосбережение Обращение с отходами Этапы технологического цикла. Основные положения».	2	2
Тема 1.4. Понятие токсичности	Содержание учебного материала Понятие токсичности. Класс опасности (токсичности) отходов. Определение класса опасности отходов. Эколого-		3

¹ Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

отходов. Определение класса опасности отходов.	гигиенические параметры, характеризующие степень токсичности веществ - компонентов отходов. Радиоактивные отходы. Диоксинсодержащие отходы и их влияние на здоровье человека.		
	Практическая работа № 1. Определение класса опасности отходов.	2	
	Самостоятельная работа студентов. Подготовка отчета по практической работе. Работа с конспектом. Подготовка к самостоятельной работе.	1	
Тема 1.5. Аспекты переработки отходов.	Содержание учебного материала Аспекты переработки отходов. Социальные аспекты. Производственно-технологические и ресурсные аспекты ликвидации отходов. Аспекты безопасности при ликвидации отходов. Методы обезвреживания опасных объектов: дезинфекция, демеркуризация, нейтрализация, дезактивация, разложение.	2	2
	Самостоятельная работа студентов. Работа с конспектом. Подготовка к выполнению теста	1	
Раздел 2. Переработка и утилизация отходов.		17	
		10/2/5	
Тема 2.1. Способы переработки отходов. Основные понятия.	Содержание учебного материала Способы переработки отходов. Основные понятия. Рециклинг и утилизация отходов. Операции с отходами, приводящие к их утилизации - восстановлению, регенерации, рециркуляции, рекуперации, прямому повторному или альтернативному применению. Переработка отходов с извлечением полезных компонентов. Сепарация и обогащение отходов. Операции, которые не ведут к повторному использованию отходов. Способы захоронения отходов. Объекты размещения отходов: полигоны, шламохранилища, хвостохранилища и другие сооружения. Захоронение опасных отходов. Могильники отходов.	2	2
Тема 2.2. Промышленные отходы: типы, состав, агрегатное состояние, характеристики.	Содержание учебного материала Промышленные отходы: типы, вещественный состав, агрегатное состояние, физико-механические характеристики, токсичность. Воздействие промышленных отходов на состояние ОС.	2	2
	Самостоятельная работа студентов. Работа с конспектом. Подготовка сообщений (докладов).	1	
Тема 2.3. Промышленные отходы горнодобывающих производств и их переработка.	Содержание учебного материала Промышленные отходы горнодобывающих производств. Основные мероприятия по уменьшению количества отходов в горном производстве. Способы переработки и удаления отходов горнодобывающих производств. Комплексность переработки руды. Методы и способы удаления газовых выбросов. Методы пылеулавливания. Методы удаления газообразных загрязнений. Оборудование для пыле- и газопылеулавливания.		3
	Практическая работа № 2. «Оценка экологического ущерба от выбросов загрязняющих веществ»	2	
	Самостоятельная работа студентов. Подготовка отчета по практической работе.	1	
Тема 2.4. Энергетика. Методы	Содержание учебного материала Атомная энергетика. Ядерный топливный цикл. Виды радиоактивных отходов. Характеристики РАО. Отходы	2	2

складирования, переработки, утилизации и захоронения РАО.	низкого, высокого, промежуточного уровня радиоактивности. Твердые, жидкие и газообразные РАО. Методы складирования, переработки, утилизации и захоронения РАО. Способы обеззараживания- дезактивации ядерных отходов. Требования к строительству и размещению могильников радиоактивных отходов.		
Тема 2.5. Отходы автомобильного транспорта и методы их переработки. Строительные отходы.	Содержание учебного материала Отходы автомобильного транспорта и методы их переработки. Проблемы утилизации и переработки использованных аккумуляторов, горюче-смазочных материалов, резинотехнических изделий. Переработка шин. Меры по уменьшению воздействия отходов автотранспорта на состояние окружающей среды. Отходы полимерных материалов. Виды ТПО полимеров. Промышленные отходы из термопластичных синтетических материалов. ТПО производства резинотехнических изделий. Виды твердых отходов производства резины. Технологии переработки и утилизации отходов пластмасс. Экологические проблемы переработки ТПО полимеров. Способы переработки строительных отходов. Проблемы переработки отходов в строительстве. Дробильно-сортировочные комплексы. Использование отходов других производств в строительстве. Строительные материалы из древесных отходов. Теплоизоляционные и отделочные материалы из бумажных отходов. Теплоизоляционные материалы из резинотехнических отходов. Использование отходов нефтешламов для изготовления дорожной плитки. Строительные блоки с использованием стекольного боя от люминесцентных ламп после их демеркуризации.	2	2
	Самостоятельная работа студентов. Подготовка сообщений (докладов).	1	
Тема 2.6. Бытовые отходы: состав, характеристика, способы переработки.	Содержание учебного материала Бытовые отходы: состав и характеристика. Экологические проблемы, связанные с бытовыми отходами. Способы переработки и захоронения бытовых отходов. Полигоны для твердых бытовых отходов. Санитарно-гигиенические и технические требования к полигонам. Проблемы, связанные с захоронением отходов на полигонах. Сжигание твердых отходов. Необходимость предварительной сортировки ТБО. Мусоросжигающие заводы нового поколения. Компостирование отходов. Получение биогаза из пищевых отходов. Повторное использование бытовых отходов. Мировой опыт переработки ТБО.	2	3
	Самостоятельная работа студентов. Подготовка сообщений. Работа с конспектом. Подготовка к самостоятельной работе.	2	
Раздел 3. Нормативно-правовое регулирование деятельности по обращению с отходами.		17 6/4/7	
Тема 3.1. Правовые основы управления промышленными отходами. Стандарты в области обращения с отходами.	Содержание учебного материала Правовые основы управления промышленными отходами. Федеральный закон РФ "Об отходах производства и потребления". Основные положения. Основные принципы государственной политики в области обращения с отходами. Государственный, производственный и общественный контроль в сфере обращения с отходами. Ответственность за нарушение законодательства Российской Федерации в области обращения с отходами. Возмещение вреда, причиненного экологическим правонарушением. Учет и отчетность в области обращения с отходами. Государственный кадастр отходов.	2	2

	Стандарты в области обращения с отходами. ГОСТ 30773-30775 «Ресурсосбережение. Обращение с отходами». ГОСТ Р 51769-2001 «Ресурсосбережение. Обращение с отходами. Документирование и регулирование деятельности по обращению с отходами производства и потребления. Основные положения».		
Тема 3.2. Паспорт опасности отходов.	Содержание учебного материала Паспортизация отходов. Паспорт опасности отходов. ГОСТ 30774-2001 «Ресурсосбережение. Обращение с отходами. Паспорт опасности отходов. Основные требования». Классификация, идентификация и кодирование отходов.		3
	Практическая работа № 3. Паспорт опасности отходов. Классификация, идентификация и кодирование отходов.	2	
	Самостоятельная работа студентов. Подготовка отчета по практической работе.	0,5	
Тема 3.3. Основы создания малоотходных производств и экологически чистых технологий.	Содержание учебного материала Основы создания малоотходных производств и экологически чистых технологий. Основные направления экологизация промышленного производства. Изменение отраслевой структуры производства с уменьшением относительного и абсолютного количества природоемких высокоотходных производств. Кооперирование разных производств с целью максимального использования отходов в качестве вторичных ресурсов. Смена производственных технологий и применение новых, более совершенных ресурсосберегающих и малоотходных технологий. Создание и выпуск новых видов продукции с длительным сроком жизни, пригодных для возвращения в производственный цикл после физического и морального износа. Принципы малоотходных технологий. Малоотходные технологии в перерабатывающей промышленности. Комплексная переработка сырья.		3
	Практическая работа № 4. «Экологическая оценка комплексного использования минерального сырья (на примере апатитонефелиновой руды)»	2	
	Самостоятельная работа студентов. Подготовка отчета по практической работе.	1	
Тема 3.4. Эколого-экономическая эффективность управления промышленными отходами.	Содержание учебного материала Критерии оценки эффективности промышленных технологий. Энерго- и ресурсосбережение. Показатели экологической эффективности. Экономическое регулирование в области обращения с отходами. Эколого-экономическая эффективность управления промышленными отходами. Система показателей для оценки эффективности управления отходами. Анализ эколого-экономической эффективности природоохранных мероприятий, связанных с комплексной переработкой сырья, созданием малоотходных технологий, утилизацией отходов.	2	2
	Самостоятельная работа студентов. Работа с конспектом. Подготовка к выполнению зачетной работы.	5,5	
Тема 3.5. Управление отходами на стадиях проектирования, функционирования и ликвидации промышленных объектов.	Содержание учебного материала Управление отходами на стадиях проектирования, функционирования и ликвидации промышленных объектов. Экологические, санитарные и иных требования в области обращения с отходами. Нормативы и лимиты на размещение отходов. Требования к объектам размещения отходов. Требования к обращению с опасными отходами.	2	2
	Всего:	46	
		24/8/14	

4. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ.

4.1. Общие сведения

1.	Цикловая комиссия	Естественнонаучных дисциплин
2.	Специальность	21.02.17 Подземная разработка месторождений полезных ископаемых очная форма обучения
3.	Дисциплина	ОП.13.В «Управление промышленными отходами»
4.	Форма аттестации по учебной дисциплине	зачет

4.2. Перечень формируемых знаний, умений и компетенций

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 1 - 9	<p>У.1 Давать характеристику основным видам отходов горного производства;</p> <p>У.2 Определять класс опасности отходов</p> <p>У.3 Составлять паспорт опасности отходов;</p> <p>У.4 Разрабатывать технологические процессы с учётом рационального природопользования, экологической безопасности.</p> <p>У.5 Анализировать эколого-экономическую эффективность природоохранных мероприятий, связанных с комплексной переработкой сырья, созданием малоотходных технологий, утилизацией отходов;</p> <p>У.6 Применять полученные знания в профессиональной деятельности;</p> <p>У.7 Работать с различными источниками экологической информации.</p>	<p>3.1 Виды промышленных отходов и их характеристика;</p> <p>3.2 Принципы классификации и кодирования отходов;</p> <p>3.3 Параметры, характеризующие степень токсичности веществ - компонентов отходов;</p> <p>3.4 Структуру паспорта опасности отходов;</p> <p>3.5 Основные этапы технологический цикл отходов;</p> <p>3.6 Методы переработки, утилизации и захоронения отходов различного происхождения;</p> <p>3.7 Технические мероприятия по снижению загрязнения природной среды промышленными и бытовыми отходами;</p> <p>3.8 Требования к обращению с отходами на стадиях проектирования, функционирования и ликвидации промышленных объектов;</p> <p>3.9 Экологические, санитарные и иных требования в области обращения с отходами;</p> <p>3.10 Основные принципы государственной политики в области обращения с отходами;</p> <p>3.11 Основные показатели эффективности управления отходами;</p> <p>3.12 Виды контроля в сфере обращения с отходами;</p> <p>3.13 Основные направления экологизации промышленного производства;</p> <p>3.14 Методы экономического регулирования в области обращения с отходами;</p> <p>3.15 Критерии оценки эффективности промышленных технологий;</p> <p>3.16 Стандарты в области обращения с отходами;</p> <p>3.17 Нормативно-правовую документацию в области обращения с промышленными отходами;</p> <p>3.18 Виды ответственности за нарушение законодательства Российской Федерации в области обращения с отходами.</p>

4.3. Показатели оценки результата освоения общих компетенций (ОК) по УД

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели результатов подготовки
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	Демонстрация интереса к будущей профессии через: - повышение качества обучения по УД; - участие в СНО; - участие студенческих олимпиадах, научных конференциях; - участие в органах студенческого самоуправления, - участие в социально-проектной деятельности
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	- Выбор и применение методов и способов решения экологических задач; - оценка эффективности и качества выполнения задач в области охраны окружающей среды
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	Решение стандартных и нестандартных задач в области рационального использования природных ресурсов
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	Получение необходимой информации с использованием различных источников, включая электронные.
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	- Оформление результатов самостоятельной работы с использованием ИКТ; - работа с Интернет-ресурсами
ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	- Взаимодействие с обучающимися, преподавателями в ходе обучения; - умение работать в группе; - наличие лидерских качеств; - участие в студенческом самоуправлении; - участие в культурно-массовых мероприятиях
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.	- Проявление ответственности за выполненную работу, результат выполнения заданий; - самоанализ и коррекция результатов собственной работы
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	- Организация самостоятельных занятий при изучении УД; - самостоятельный, профессионально - ориентированный выбор тематики творческих и проектных работ (рефератов, докладов и т.п.); - посещение дополнительных занятий; - уровень профессиональной зрелости;
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	- Анализ инноваций в области разработки технологических процессов в области охраны окружающей среды; - использование «элементов реальности» в работах обучающихся (рефератов, докладов и т.п.).

4.4. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке

Раздел Тема	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы	Результаты обучения: умения, знания, ОК, ПК	Показатели оценки результата	Вид и формы контроля	Задания № приложения УМК
<p><i>Раздел 1. Отходы как фактор антропогенного загрязнения окружающей среды.</i></p> <p><i>Тема 1.1. Устойчивость и безопасность окружающей среды. Понятие отходов.</i></p> <p><i>Тема 1.2. Основные виды отходов, их краткая характеристика</i></p> <p><i>Тема 1.3. Оценка жизненного цикла продукта. Этапы технологического цикла отходов.</i></p> <p><i>Тема 1.4. Понятие токсичности отходов. Определение класса опасности отходов.</i></p>	ОК.1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 8	У1, У2, У6, У7	<p>Анализ и прогнозирование влияния отходов промышленного производства на устойчивость и безопасность окружающей среды.</p> <p>Анализ основных видов отходов горного производства. Определение токсичности и класса опасности отходов.</p> <p>Оценка жизненного цикла продукта и этапов технологического цикла отходов.</p> <p>Определение аспектов переработки отходов.</p> <p>Проведение самостоятельного поиска экологической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета).</p> <p>Использование компьютерных технологий для обработки и передачи информации и ее представления в различных формах.</p>	<p><i>Текущий</i></p> <p>Подготовка сообщений (докладов), презентаций</p> <p>Практическая работа №1</p> <p>Самостоятельная работа</p>	<p>УМК Темы для устных сообщений, докладов</p> <p>[11, с.4]</p> <p>УМК Сам. работа по теме 1.4</p>
		31-33, 35,	<p>Характеристика основных видов отходов. Огнеопасные и взрывоопасные отходы. Характеристика отходов, содержащих тяжелые металлы (ртуть, свинец, кадмий).</p> <p>Принципы классификации отходов. Классификационный код отходов. Стадии жизненного цикла изделия. Технологический цикл отходов.</p> <p>Эколого-гигиенические параметры, характеризующие степень токсичности веществ - компонентов отходов. Влияние токсичных отходов на здоровье человека.</p>	<p><i>Промежуточный</i></p> <p>Тестирование</p>	<p>УМК Тест по разделу 1.</p>

<p>Тема 1.5. Аспекты переработки отходов.</p>			<p>Методы обезвреживания опасных объектов: дезинфекция, демеркуризация, нейтрализация, дезактивация, разложение.</p>		
<p>Раздел 2. Переработка и утилизация отходов.</p> <p>Тема 2.1. Способы переработки отходов. Основные понятия.</p> <p>Тема 2.2. Промышленные отходы: типы, состав, агрегатное состояние, характеристики.</p> <p>Тема 2.3. Промышленные отходы горнодобывающих производств и их переработка.</p> <p>Тема 2.4. Энергетика. Методы складирования, переработки, утилизации и захоронения РАО.</p> <p>Тема 2.5. Отходы</p>	<p>ОК 1- ОК 9</p>	<p>У1 , У4, У6, У7</p>	<p>Определение типа, состава, агрегатного состояния, физико-механических характеристик, токсичности промышленных и бытовых отходов Анализ последствий их воздействия на состояние ОС. Выбор способов и методов переработки и обезвреживания промышленных и бытовых отходов. Определение методов складирования, переработки, утилизации и захоронения РАО. Анализ способов образования и методов переработки отходов горно-добывающих производств, отходов автомобильного транспорта, строительных отходов. Проведение самостоятельного поиска экологической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета). Использование компьютерных технологий для обработки и передачи информации и ее представления в различных формах.</p>	<p><i>Текущий</i></p> <p>Подготовка сообщений (докладов), презентаций</p> <p>Практическая работа №2</p> <p><i>Промежуточный</i></p> <p>Самостоятельная работа</p>	<p>УМК Темы для устных сообщений, докладов</p> <p>[11, с.7]</p> <p>УМК Сам. работа по разделу 2</p>
		<p>31-33, 36-39</p>	<p>Способы переработки отходов. Сущность операций с отходами, приводящие к их повторному использованию: регенерации, рециркуляции, рекуперации, извлечение полезных компонентов, сепарация и обогащение отходов. Способы захоронения отходов. Требования к объектам размещения отходов: полигонам, шламохранилищам, хвостохранилищам, могильникам. Основные характеристики промышленных отходов: типы, вещественный состав, агрегатное состояние,</p>		

<p><i>автомобильного транспорта и методы их переработки. Строительные отходы.</i></p> <p><i>Тема 2.6. Бытовые отходы: состав, характеристика, способы переработки.</i></p>			<p>физико-механические характеристики, токсичность. Воздействие промышленных отходов на состояние ОС. Основные мероприятия по уменьшению количества отходов в горном производстве. Способы переработки и удаления отходов. Методы пылеулавливания. Методы удаления газообразных загрязнений. Оборудование для пыле- и газулавливания.</p> <p>Виды отходов в металлургии: шлаки, шламы, огнеупорные материалы, сточные воды; и способы их переработки.</p> <p>Виды радиоактивных отходов Методы складирования, переработки, утилизации и захоронения РАО.</p> <p>Способы переработки и захоронения бытовых отходов. Санитарно-гигиенические и технические требования к полигонам. Экологические проблемы, связанные с бытовыми отходами. Пути решения этих проблем. Повторное использование бытовых отходов. Мировой опыт переработки ТБО.</p>		
<p><i>Раздел 3. Нормативно-правовое регулирование деятельности по обращению с отходами.</i></p> <p><i>Тема 3.1. Правовые основы управления промышленными отходами. Стандарты в области обращения с отходами.</i></p>	ОК 1- ОК 9	<p>У3, У5, У6, У7</p> <p>310-318</p>	<p>Умение заполнять паспорт опасности отходов; Определение и анализ эколого-экономической эффективности природоохранных мероприятий, связанных с утилизацией отходов.</p> <p>Проведение самостоятельного поиск экологической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета).</p> <p>Использование компьютерных технологий для обработки и передачи информации и ее представления в различных формах.</p> <p>Правовые основы управления промышленными отходами. Принципы государственной политики в области обращения с отходами. Управление отходами на стадиях проектирования,</p>	<p><i>Текущий</i></p> <p>Подготовка сообщений (докладов), презентаций</p> <p><i>Промежуточный</i></p> <p>Практическая работа №3</p>	<p>УМК Темы для устных сообщений, докладов</p> <p>[11, с.10]</p>

<p><i>Тема 3.2. Паспорт опасности отходов.</i></p> <p><i>Тема 3.3. Основы создания малоотходных производств и экологически чистых технологий.</i></p> <p><i>Тема 3.4. Эколого-экономическая эффективность управления промышленными отходами.</i></p> <p><i>Тема 3.5. Управление отходами на стадиях проектирования, функционирования и ликвидации промышленных объектов.</i></p>			<p>функционирования и ликвидации промышленных объектов.</p> <p>Структура паспорта опасности отходов. Нормативно-правовую документацию в области обращения с промышленными отходами. Стандарты в области обращения с отходами.</p> <p>Направления экологизации промышленного производства. Принципы создания малоотходных производств и экологически чистых технологий. Ресурсосберегающие технологии.</p> <p>Показатели и критерии оценки эколого-экономической эффективности управления промышленными отходами. Методы экономического регулирования в области обращения с отходами. Формы учета и отчетности в области обращения с отходами.</p> <p>Государственный, производственный и общественный контроль в сфере обращения с отходами.</p> <p>Виды ответственности за нарушение законодательства Российской Федерации в области обращения с отходами.</p> <p>Возмещение вреда, причиненного экологическим правонарушением.</p>	<p>Практическая работа №4</p>	<p>[11, с.12]</p>
			<p><i>Итоговый зачет</i></p>	<p><i>Итоговый Зачетная работа</i></p>	<p>УМК Итоговая зачетная работа</p>

4.5. Порядок и условия организации итоговой аттестации по дисциплине

- 1) Форма проведения аттестации – *письменная зачетная работа*
- 2) Количество заданий для каждого варианта– 4 вопроса
- 3) Время выполнения задания – 45 мин.
- 4) Литература для студентов, использование которой разрешено на зачете – не предусматривается.

Типовые задания для итоговой зачетной работы

Вариант №1

1. Понятие отходов. Основные виды отходов, их краткая характеристика. Отходы производства. Отходы потребления.
2. Технологический цикл отходов. Этапы технологического цикла.
3. Промышленные отходы: типы, вещественный состав, агрегатное состояние, физико-механические характеристики, токсичность. Воздействие отходов на состояние ОС.
4. Виды радиоактивных отходов. Характеристики РАО. Методы складирования, переработки, утилизации и захоронения РАО. Способы обеззараживания- дезактивации ядерных отходов. Требования к строительству и размещению могильников радиоактивных отходов.

Вариант №2

1. Виды отходов по степени опасности. Принципы классификации отходов. Классификационный код отходов.
2. Аспекты переработки отходов: социальные, производственно-технологические, ресурсные, аспекты безопасности при ликвидации отходов.
3. Промышленные отходы горно-добывающих производств и их характеристика. Основные мероприятия по уменьшению количества отходов в горном производстве.
4. Отходы автомобильного транспорта и методы их переработки. Проблемы утилизации и переработки использованных аккумуляторов, горюче-смазочных материалов, резинотехнических изделий. Переработка шин.

Вариант №3

1. Понятие токсичности. Класс опасности (токсичности) отходов. Определение класса опасности отходов. Паспортизация отходов. Паспорт опасности отходов.
2. Способы переработки отходов. Операции с отходами, приводящие к их повторному применению.
3. Бытовые отходы: состав и характеристика. Экологические проблемы, связанные с бытовыми отходами. Способы переработки и захоронения бытовых отходов.
4. Стандарты в области обращения с отходами.

Вариант №4

1. Опасные отходы и их характеристика. Радиоактивные отходы. Диоксинсодержащие отходы и их влияние на здоровье человека.
2. Операции, которые не ведут к повторному использованию отходов. Способы захоронения отходов. Объекты размещения отходов.
3. Отходы полимерных материалов. Виды и переработка ТПО полимеров.
4. Основные принципы государственной политики в области обращения с отходами. Государственный, производственный и общественный контроль в сфере обращения с отходами.

Критерии и нормы оценки зачетной работы:

Характеристика выполнения работы	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (оценка)	Оценка уровня подготовки
Дан полный и правильный ответ на каждый вопрос, возможна несущественная ошибка.	5 (отлично)	зачет
Дан полный и правильный ответ на 3 вопроса.	4 (хорошо)	
Работа выполнена неполно (но не менее чем	3 (удовлетворительно)	

наполовину).		
Работа выполнена меньше чем наполовину.	2 (не удовлетворительно)	не зачет

4.6. Типовые контрольные задания и методические материалы для текущего контроля

Типовые задания для самостоятельной работы по теме 1.4

«Понятие токсичности отходов. Определение класса опасности отходов»

1. Определение отходов. Основные виды отходов. Приведите примеры на каждый вид.
2. Предложите пути решения экологических проблем, связанных с отходами.
3. Выберите эколого-гигиенические параметры характерные для отходов 4 класса опасности.
 - А) ПДК среднесуточная вещества менее 0,1 мг/м³
 - Б) ПДК среднесуточная вещества более 1 мг/м³
 - В) ПДК среднесуточная вещества более 10 мг/м³
 - Г) Летальная доза менее 15 мг/кг
 - Д) Летальная доза более 50000 мг/кг
 - Е) Летальная доза более 150000 мг/кг
 - Ж) Существует возможность проявления мутагенных свойств.
 - З) Мутагенные и другие свойства не известны.
 - И) Отсутствуют мутагенные и другие свойства.
 - К) Накапливаются в звеньях пищевой цепочки.
 - Л) Не накапливаются в звеньях пищевой цепочки.

Типовые задания для теста по разделу 1

«Отходы как фактор антропогенного загрязнения окружающей среды»

Выберите правильные ответы на вопросы теста. По каждому вопросу допускается только один правильный ответ.

1. Дополнительная продукция, образующаяся при производстве основной продукции и не являющаяся целью данного производства, но пригодная как сырье в другом производстве или для потребления в качестве готовой продукции, называется:
 - а) побочный продукт
 - б) отходы потребления
 - в) неиспользуемые отходы
 - г) безвозвратные отходы
2. Отходы, которые при транспортировании способны легко загораться либо могут вызвать или усилить пожар при тушении, называются:
 - а) окисляющие
 - б) самовозгорающиеся
 - в) взрывоопасные
 - г) огнеопасные
3. Числовая характеристика отходов, определяющая вид и степень его токсичности, называют, называется:
 - а) коэффициент опасности
 - б) группа токсичности
 - в) степень токсичности
 - г) класс опасности
4. Один из видов обработки опасных отходов, который представляет собой их деструкцию и связан с выполнением биохимических, биологических, физико-химических и термических операций над ними, приводящих к возможности обезвреживания их опасных компонентов и утилизации, называется:
 - а) Разложение
 - б) Дезактивация
 - в) Демеркуризация
 - г) Нейтрализация
5. Один из видов обработки опасных отходов, который заключается в удалении радиоактивных веществ и/или радиоактивных составляющих отходов, называется:
 - а) Обезвреживание
 - б) Дезинфекция
 - в) Демеркуризация
 - г) Нейтрализация
6. Бассейн или резервуар, предназначенный для очистки жидкостей при постепенном отделении примесей, выпадающих в осадок, называется:
 - а) могильник
 - б) полигон
 - в) отстойник
 - г) свалка

Блок 1 (N) идентификационного кода формируют путем выбора из таблицы А.1 ГОСТ 30775-2001 позиции, наиболее точно соответствующей классифицируемому отходу, после чего классифицируемому отходу присваивают соответствующий шестизначный код.

Пример: N XXXXXX//

2 - вид экономической деятельности, в результате которой образовались отходы (P);

Блок 2 (P) классификационного кода состоит из первых четырех позиций ОК 004-93 (КВЭД). Код КВЭД выбирают в соответствии с видом деятельности, в результате которой образовались данные отходы. Например, если на авиазаводе изготавливают детские коляски, и образовавшийся отход - обрезки отделочных материалов, то код КВЭД для него соответствует виду деятельности "производство детских колясок". В поле проставляют первые четыре цифры кода КВЭД.

Пример: P XXXX//

3 - предприятие, на котором образовались отходы (M);

Блок 3 (M) классификационного кода состоит из восьмизначного кода ОК 019-95 (ОКАТО) и восьмизначного кода ОК 007-94 (ОКПО) предприятия, на котором образовались отходы. Коды ОКПО и ОКАТО разделяют точкой. Пример: M XXXXXXXX.XXXXXXXX//

Если сведения о предприятии, на котором образовался данный отход, отсутствуют или он представляет собой смесь отходов, образованных на множестве предприятий (к примеру, террикон), то все значимые цифры кода заменяют на нули.

4 - организация, в чьей собственности/владении находятся отходы в настоящий момент (B);

Блок 4 (B) идентификационного кода формируют по аналогии с блоком 3, проставляя коды ОКАТО и ОКПО организации, в собственности или владении которой находится классифицируемый отход. Если собственник и владелец данного отхода не совпадают, приводят только коды организации, во владении которой находится данный отход.

Пример: B XXXXXXXX.XXXXXXXX//

5 - количество отходов (K);

Блок 5 (K) состоит из восьмизначного кода, накопленного на момент заполнения количества классифицируемого отхода в тоннах, восьмизначного кода интенсивности образования отхода, измеряемого в тоннах в год. Коды разделяют точкой. Если код количества отхода имеет менее восьми значащих цифр, на месте недостающих до этого числа цифр проставляют нули.

Пример: K XXXXXXXX.XXXXXXXX//

6 - причины перевода материала (изделия) в отход (Q);

Блок 6 (Q) представляет собой перечень причин, по которым классифицируемый материал относят к категории "отходы" (приложение Б ГОСТ 30775-2001). Из приложения Б выбирают одну или две причины, по которым данный объект классифицируют как отходы, и проставляют номера позиций. Если выбраны более одной позиции, то классификационные номера разделяют знаком "+". Пример: Q XX+Q XX//

7 - агрегатное состояние отходов (W);

Блок 7 (W) состоит из номера позиции (приложение В ГОСТ 30775-2001), наиболее точно соответствующей агрегатному состоянию классифицируемых отходов. Пример: W XX//

8 - идентификатор класса опасности отходов (C);

Блок 8 (C) состоит из номера (номеров) одного или более веществ, перечисленных в приложении Г. Если отходы содержат более трех приведенных в таблице веществ, то коды выстраивают в ряд в порядке убывания степени их опасности, выделяя не более трех групп наиболее опасных компонентов. Отбор в эту группу делают по качественным признакам и основывают на квалифицированном мнении специалистов, организации - производителя этих отходов. Проведение инструментальных анализов при этом не предполагается. После этого формируют код идентификационного блока путем записи номеров выбранных веществ, разделенных знаком "+". Если отходы не содержат ни одного компонента из перечисленных в списке приложения Г ГОСТ 30775-2001, то данной группе присваивают код C 00//. Пример: C XX+XX+XX//

9 - идентификатор опасных составляющих отходов (T);

Блок 9 (T) формируют проставлением цифрового номера класса опасности. Пример: T X//

10 - свойства, определяющие опасность отходов (H);

Блок 10 (H) состоит из одной или двух позиций (приложение Д ГОСТ 30775-2001), наиболее точно соответствующих опасным свойствам, которые способны проявлять классифицируемые отходы, разделенных знаком "+" (если выбраны две позиции). Пример: H XX+XX//

Если отходы не обладают ни одной потенциальной опасностью из числа перечисленных в приложении Д, то ему присваивают код H 00//.

11 - реализованный способ обращения с отходами (D, R).

Блок 11 (R, D) определяет фактически используемый метод обращения с классифицируемым отходом. Его формируют путем выбора из списков приложения Е (Е.1 и Е.2) ГОСТ 30775-2001 одной или нескольких позиций, которые наиболее точно описывают дальнейшую судьбу классифицируемого отхода, предваряя эту запись латинской буквой D, если позиция выбрана из Е.1, и латинской буквой R, если позиция выбрана из Е.2, и завершая эту запись точкой. Если выбраны более одной позиции, то в идентификационный блок записывают каждую из них, разделяя эти записи знаком "+". Пример: D XX+R XX

Таким образом, полный код отхода будет выглядеть следующим образом:

N XXXXXX//P XXXX//M XXXXXXXX.XXXXXXXX//V XXXXXXXX.XXXXXXXX//

K XXXXXXXX.XXXXXXXX//Q XX+XX//W XX//C XX+XX+XX//T X//H XX+XX//D XX+R XX

Пример

Формирование классификационного кода отходов на примере отходов полиэтиленовой пленки парников и теплиц

Наименование показателя	Присвоенный код	Пояснение
Наименование отхода	N 200103//	Из приложения А выбрана позиция: Пластмасса, отдельные кусочки
Код вида экономической деятельности, в которой образовался отход	P XXXX//	Из справочника КВЭД выбрана соответствующая позиция
Предприятие, на котором образовался отход	V XXXXXXXX.XXXXXXXX//	Обычно производителями подобных отходов являются фермерские и коллективные сельскохозяйственные предприятия
Предприятие, в чьем владении (собственности) находится отход	M XXXXXXXX.XXXXXXXX//	Помимо собственно производителей отходов владельцами их могут быть различные заготовительные предприятия
Количество отходов, накопленное за отчетный период и/или интенсивность их образования	K XXXXXXXX.XXXXXXXX//	Возможность кодирования таких больших объемов отходов (от 1 до 100 млн. тонн) приведена с целью последующего обобщения приводимых данных на местный, региональный и федеральный уровни
Причины, по которым данный материал переведен в отход	Q 03//	Из приложения Б выбрана позиция: Продукты, у которых истек срок годности
Агрегатное состояние отхода	W S1//	Из приложения В выбрана позиция: S (твердый), 17 (комки)
Опасные компоненты в составе отхода	C 00//	Из приложения Г выбрана позиция: Опасных компонентов нет
Класс опасности отхода	T 4//	Определено, что отход относится к 4-му классу опасности (неопасные отходы)
Опасные свойства отхода	H 41//	Из приложения Д выбрана позиция: Огнеопасные твердые вещества
Принятый способ обращения с отходом	D 10+R 3	Из приложения Е выбраны позиции: Сжигание на суше и Регенерация органических веществ, которые не используются как растворители

Задание

Сформировать классификационный код отходов в соответствии с ГОСТ 30775-2001 «Ресурсосбережение. Обращение с отходами. Классификация, идентификация и кодирование отходов».

Вариант	1	2
---------	---	---

Перечень отходов	Стружка токарная, обрезки, отходы фрезерования, опилки, снятые заусенцы	Старые железные рельсы
	Стеклобой	Разбитый бетон
	Отходы полиэтилена	Автомобильные шины
	Батареи свинцовых аккумуляторов	Ртутьсодержащие лампы
Накопленное количество отходов, т	20000	10000
Интенсивность образования отходов, т/год	4000	2000

Темы для устных сообщений, докладов, рефератов

1. Устойчивость и безопасность окружающей среды. Влияние отходов на состояние ОС.
2. Государственная программа “Отходы”. Цели и задачи программы.
3. Понятие отходов. Основные виды отходов, их краткая характеристика. Отходы производства. Отходы потребления.
4. Виды отходов по степени опасности. Опасные отходы и их характеристика.
5. Характеристика отходов, содержащих тяжелые металлы (ртуть, свинец, кадмий). Влияние на здоровье человека.
6. Принципы классификации отходов. Классификационный код отходов.
7. Понятие токсичности. Класс опасности (токсичности) отходов. Определение класса опасности отходов. Эколого-гигиенические параметры, характеризующие степень токсичности веществ - компонентов отходов.
8. Радиоактивные отходы. Диоксинсодержащие отходы и их влияние на здоровье человека.
9. Жизненный цикл продукции. Стадии жизненного цикла изделия. Образование и ликвидация основных видов объектов и отходов на стадиях жизненного цикла продукции (изделия).
10. Технологический цикл отходов. Этапы технологического цикла.
11. Аспекты переработки отходов.
12. Способы переработки отходов. Операции с отходами, приводящие к их повторному применению.
13. Операции, которые не ведут к повторному использованию отходов. Способы захоронения отходов. Объекты размещения отходов.
14. Промышленные отходы: типы, вещественный состав, агрегатное состояние, физико-механические характеристики, токсичность. Воздействие отходов на состояние ОС.
15. Промышленные отходы горно-добывающих производств и их характеристика. Основные мероприятия по уменьшению количества отходов в горном производстве.
16. Способы переработки и удаления отходов горно-добывающих производств. Методы и способы удаления газовых выбросов. Методы пылеулавливания. Оборудование для пылеулавливания.
17. Методы и способы удаления газовых выбросов. Методы удаления газообразных загрязнений. Оборудование для газоулавливания.
18. Виды отходов в металлургии: шлаки, шламы, огнеупорные материалы, сточные воды. Переработка ТПО металлургических производств. Основные виды продукции, получаемые из отходов.
19. Основные методы и стадии очистки сточных вод. Механическая очистка сточных вод.
20. Химическая и физико-химическая очистка сточных вод. Достоинства физико-химической очистки.
21. Биологическая очистка сточных вод. Достоинства и недостатки данного метода.
22. Атомная энергетика. Экологические проблемы, связанные с воздействием АЭС на окружающую среду. Ядерный топливный цикл.
23. Виды радиоактивных отходов. Характеристики РАО. Отходы низкого, высокого, промежуточного уровня радиоактивности. Твердые, жидкие и газообразные РАО.
24. Методы складирования, переработки, утилизации и захоронения РАО. Способы

- обеззараживания- дезактивации ядерных отходов. Требования к строительству и размещению могильников радиоактивных отходов.
25. Отходы полимерных материалов. Виды ТПО полимеров. Переработка ТПО из термопластичных синтетических материалов. Экологические проблемы переработки ТПО полимеров.
 26. ТПО производства резинотехнических изделий. Виды твердых отходов производства резины. Технологии переработки и утилизации отходов пластмасс.
 27. Способы переработки строительных отходов. Проблемы переработки отходов в строительстве. Дробильно- сортировочные комплексы.
 28. Использование отходов других производств в строительстве.
 29. Отходы автомобильного транспорта и методы их переработки. Проблемы утилизации и переработки использованных аккумуляторов, горюче-смазочных материалов, резинотехнических изделий. Переработка шин.
 30. Меры по уменьшению воздействия отходов автотранспорта на состояние ОС.
 31. Бытовые отходы: состав и характеристика. Экологические проблемы, связанные с бытовыми отходами.
 32. Способы переработки и захоронения бытовых отходов.
 33. Полигоны для твердых бытовых отходов. Санитарно-гигиенические и технические требования к полигонам. Проблемы, связанные с захоронением отходов на полигонах.
 34. Сжигание твердых отходов. Необходимость предварительной сортировки ТБО. Мусоросжигающие заводы нового поколения.
 35. Компостирование отходов. Получение биогаза из пищевых отходов. Повторное использование бытовых отходов.
 36. Мировой опыт переработки ТБО.
 37. Правовые основы управления промышленными отходами. Федеральный закон РФ "Об отходах производства и потребления". Основные положения.
 38. Основные принципы государственной политики в области обращения с отходами. Государственный, производственный и общественный контроль в сфере обращения с отходами.
 39. Ответственность за нарушение законодательства Российской Федерации в области обращения с отходами. Возмещение вреда, причиненного экологическим правонарушением.
 40. Учет и отчетность в области обращения с отходами. Государственный кадастр отходов.
 41. Стандарты в области обращения с отходами.
 42. Критерии оценки эффективности промышленных технологий. Энерго- и ресурсосбережение. Показатели экологической эффективности.
 43. Экономическое регулирование в области обращения с отходами.
 44. Управление отходами на стадиях проектирования, функционирования и ликвидации промышленных объектов. Экологические, санитарные и иные требования в области обращения с отходами.
 45. Паспортизация отходов. Паспорт опасности отходов.
 46. Эколога-экономическая эффективность управления промышленными отходами. Система показателей для оценки эффективности управления отходами.
 47. Понятие экологизации производства. Основные направления экологизация промышленного производства.
 48. Принципы малоотходных технологии. Малоотходные технологии в перерабатывающей промышленности. Комплексная переработка сырья.

Оценка индивидуальных образовательных достижений обучающихся по результатам текущего и промежуточного контроля успеваемости

Критерии оценки тестовых заданий

За каждый правильный ответ — 1 балл, за неправильный ответ— 0 баллов.

Процент результативности (правильных ответов)	Балл (оценка)
--	---------------

90 ÷ 100	5 (отлично)
75 ÷ 89	4 (хорошо)
50 ÷ 74	3 (удовлетворительно)
менее 50	2 (неудовлетворительно)

Критерии оценки за самостоятельные, контрольные и практические письменные работы.

Максимальное количество баллов «Отлично» студент получает, если:

- выполняет работу без ошибок;
- обстоятельно с достаточной полнотой дает ответ на поставленный вопрос;
- даёт правильные формулировки, точные определения, понятия терминов;
- может обосновать свой ответ, привести необходимые примеры;
- соблюдает культуру письменной речи; правила оформления письменных работ.

«Хорошо» студент получает, если:

- неполно (не менее 70% от полного), но правильно изложено задание;
- при изложении были допущены 1-2 несущественные ошибки, которые он исправляет после замечания преподавателя;
- даёт правильные формулировки, точные определения, понятия терминов.
- может обосновать свой ответ, привести необходимые примеры;
- соблюдает культуру письменной речи, правила оформления письменных работ, но допускает небольшие помарки при ведении записей.

«Удовлетворительно» студент получает, если:

- неполно (не менее 50% от полного), но правильно изложено задание;
- при изложении была допущена 1 существенная ошибка; знает и понимает основные положения данной темы, но допускает неточности в формулировке понятий;
- излагает выполнение задания недостаточно логично и последовательно;
- допускает незначительное несоблюдение основных норм культуры письменной речи, правил оформления письменных работ.

«Неудовлетворительно» преподаватель вправе оценить выполненное студентом задание, если оно не удовлетворяет требованиям, установленным преподавателем к данному виду работы.

Критерии оценки за устный ответ и подготовку сообщений (докладов).

Максимальное количество баллов «Отлично» студент получает, если:

- обстоятельно с достаточной полнотой излагает соответствующую тему;
- даёт правильные формулировки, точные определения, понятия терминов;
- может обосновать свой ответ, привести необходимые примеры;
- правильно отвечает на дополнительные вопросы преподавателя, имеющие целью выяснить степень понимания студентом данного материала.

«Хорошо» студент получает, если:

- неполно (не менее 70% от полного), но правильно изложено задание;
- при изложении были допущены 1 -2 несущественные ошибки, которые он исправляет после замечания преподавателя;
- даёт правильные формулировки, точные определения, понятия терминов.
- может обосновать свой ответ, привести необходимые примеры;
- правильно отвечает на дополнительные вопросы преподавателя, имеющие целью выяснить степень понимания студентом данного материала.

«Удовлетворительно» студент получает, если:

- неполно (не менее 50% от полного), но правильно изложено задание;
- при изложении была допущена 1 существенная ошибка; знает и понимает основные положения данной темы, но допускает неточности в формулировке понятий;
- излагает выполнение задания недостаточно логично и последовательно;
- затрудняется при ответах на вопросы преподавателя.

«Неудовлетворительно» преподаватель вправе оценить выполненное студентом задание, если оно не удовлетворяет требованиям, установленным преподавателем к данному виду работы.

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.13.В «УПРАВЛЕНИЕ ПРОМЫШЛЕННЫМИ ОТХОДАМИ»

Приступая к изучению учебной дисциплины ОП.13.В «Управление промышленными отходами», студенту необходимо внимательно ознакомиться с тематическим планом занятий, списком рекомендованной литературы.

Основными видами аудиторной работы студентов являются урок и практические занятия.

В ходе урока преподаватель излагает и разъясняет основные, наиболее сложные понятия темы, а также связанные с ней теоретические и практические проблемы. Во время занятий необходимо вести конспект. Преподаватель дает на уроке задания для закрепления пройденного материала, организует и оказывает студенту помощь в самостоятельной работе во время урока, дает рекомендации на подготовку к практической работе и указания на выполнение домашней работы. Во время урока преподаватель также проводит проверку теоретических знаний по теме прошлого урока. Активное участие студента во всех этапах занятия, позволит ему качественно усвоить необходимый теоретический и практический материал, разобраться в основных вопросах и получить дополнительные необходимые для понимания и дальнейшей практической деятельности рекомендации преподавателя.

В ходе изучения дисциплины предусмотрено выполнение *4 практических работ* в объеме **8 часов**. Целями выполнения практических работ является:

- 1) обобщение, систематизация, углубление, закрепление полученных теоретических знаний по конкретным темам;
- 2) формирование умений применять полученные знания на практике, реализация единства интеллектуальной и практической деятельности;
- 3) развитие интеллектуальных умений у будущих специалистов; аналитических, проективных, конструктивных и др.
- 4) выработку при решении поставленных задач таких профессионально значимых качеств, как самостоятельность, ответственность, точность, творческая инициатива.

Практические занятия вырабатывают у студентов навыки применения полученных знаний для решения профессиональных практических задач. На практических занятиях студенты выполняют тренировочные упражнения, решают задачи, разбирают производственные ситуации.

В ходе изучения дисциплины ОП.13.В «Управление промышленными отходами» предусмотрена внеаудиторная (домашняя) самостоятельная работа в объеме *14 часов*.

Внеаудиторная самостоятельная работа выполняется студентами в целях:

- углубление и расширение теоретических знаний;
- формирование умений использовать справочную документацию и специальную литературу;
- развитие познавательных способностей и активности обучающихся;
- формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, совершенствованию и самоорганизации;
- развитие исследовательских умений;
- умение использовать материал, собранный и полученный в ходе самостоятельных занятий для решения практических задач.

Внеаудиторная самостоятельная работа дополняет содержание аудиторных занятий, способствует закреплению, обобщению и систематизации полученных на уроках теоретических знаний и совершенствованию практических умений, а также развитию таких качеств личности, как ответственность и организованность.

Объем времени для выполнения учебного задания определен эмпирически - на основании наблюдений за выполнением студентами аудиторной самостоятельной работы; на основе опроса студентов о затратах времени на выполнение того или иного внеаудиторного задания; на основе хронометража собственных затрат преподавателя на решение той или иной задачи с внесением поправочного коэффициента из расчета уровня знаний и умений студента по дисциплине.

Оценка за выполнение домашнего задания выставляется в журнал учебных занятий.

Дополнительные занятия и консультации позволяют студенту восполнить пробелы в знаниях под руководством преподавателя, выполнить пропущенную работу, за которую должна стоять оценка, повысить оценку, обсудить вопросы, направленные на углубленное изучение темы, получить консультацию преподавателя по теме научно-исследовательской работы.

5.1. Технологическая карта практических работ

№ занятия	Тема практической работы	Кол. часов	Задание	Литература со стр.
4	Определение класса опасности отходов.	2	Определить класс опасности отходов, состоящих из следующих компонентов, используя данные таблицы (см. инструкцию)	[11, с.4]
8	Оценка экологического ущерба от выбросов загрязняющих веществ	2	Оценить варианты очистки газов обогатительной фабрики при объеме выпуска концентрата Q т/год. Предполагается, что фабрика работает t лет. Учетная ставка банка 20% (средства будут взяты в кредит). Характеристика потока газа по вариантам представлена в таблице. Относительная опасность выбросов пыли составляет 85,0; SO_2 – 22,0; CO_2 – 1,0; NO_x - 21,1 усл. т/т. Норматив удельного экологического ущерба от выбросов в атмосферу 16,5 руб./усл. т.	[11, с.7]
13	Паспорт опасности отходов. Классификация, идентификация и кодирование отходов.	2	Сформировать классификационный код отходов в соответствии с ГОСТ 30775-2001 «Ресурсосбережение. Обращение с отходами. Классификация, идентификация и кодирование отходов». (см. инструкцию)	[11, с.10]
14	Экологическая оценка комплексного использования минерального сырья (на примере апатитонефелиновой руды)	2	Определить экологическую эффективность комплексного использования апатитонефелиновой руды, используя данные таблицы. (см. инструкцию)	[11, с.12]

5.2. Задания для самостоятельной работы обучающихся

№	Наименование раздел и тем	Задания для внеаудиторной самостоятельной работы	Примерный объем времени на выполнение, в час.	Форма контроля
Раздел 1. Отходы как фактор антропогенного загрязнения окружающей среды.				
1	Тема 1.4. Понятие токсичности отходов. Определение класса опасности отходов.	Подготовить отчет по практической работе №1 [11, с.4] Повторить конспект лекции по теме 1.4. Подготовиться к самостоятельной работе. Ответить на вопросы №1-9 (приложение №2) [12, с.8].	1	Проверка отчета. Выполнение самостоятельной работы на уроке.
2	Тема 1.5. Аспекты переработки отходов.	Повторить конспект лекций по темам 1.1-1.5. Выполнить тест №1 (приложение №1) [12, с.7]	1	Выполнение контрольного теста на уроке.
Раздел 2. Переработка и утилизация отходов.				
3	Тема 2.2. Промышленные отходы: типы, состав, агрегатное состояние, характеристики.	Используя интернет-ресурсы и дополнительную литературу, подготовить сообщение по одной из тем приложения №3 (темы №15-№18) [12, с.9]	1	Устный опрос на уроке
4	Тема 2.3. Промышленные отходы горнодобывающих производств и их переработка.	Подготовить отчет по практической работе №2 [11, с.7].	1	Проверка отчета.
5	Тема 2.5. Отходы автомобильного транспорта и методы их переработки. Строительные отходы.	Повторить конспект лекции. Подготовить сообщение по одной из тем приложения №3 (темы №10-№17) [12, с.9].	1	Устный опрос на уроке
6	Тема 2.6. Бытовые отходы: состав, характеристика, способы переработки.	Повторить конспект лекций по темам 2.1-2.6. Подготовиться к сам. работе. Ответить на вопросы №10-№30 приложения №2 [12, с.9]. Используя интернет-ресурсы и дополнительную литературу, подготовить сообщение по одной из тем приложения №3 (темы №18-№21) [12, с.9].	2	Устный опрос на уроке. Выполнение самостоятельной работы на уроке.
Раздел 3. Нормативно-правовое регулирование деятельности по обращению с отходами.				
7	Тема 3.2. Паспорт опасности отходов.	Подготовить отчет по практической работе №3 [11, с.10].	0,5	Проверка отчета.
8	Тема 3.3. Основы создания малоотходных производств и	Подготовить отчет по практической работе №4 [11, с.12].	1	Проверка отчета.

№	Наименование раздел и тем	Задания для внеаудиторной самостоятельной работы	Примерный объем времени на выполнение, в час.	Форма контроля
	экологически чистых технологий.			
9	Тема 3.4. Эколого-экономическая эффективность управления промышленными отходами.	Подготовиться к зачетной работе. Используя конспект лекций, ответить на вопросы приложения №2 [12, с.8].	4,5	Выполнение зачетной работы на уроке.
			14	

6. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Наименование кабинета	Перечень основного оборудования
Кабинет экологических основ природопользования	<p><i>Оборудование:</i> Учебные столы Стол для преподавателя Доска аудиторная Шкафы для книг и учебных пособий</p> <p><i>Технические средства обучения:</i> Оверхед-проектор Компьютер Мультимедийный проектор Экран</p> <p><i>Средства обучения:</i> Плакаты</p>

6.2. Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Нормативные документы

1. Закон Российской Федерации «Об отходах производства и потребления» № 317 – ФЗ от 25.11.2013 г.
2. ГОСТ 30772-2001. Ресурсосбережение Обращение с отходами. Термины и определения
3. ГОСТ 30773-2001. Ресурсосбережение Обращение с отходами. Этапы технологического цикла. Основные положения.
4. ГОСТ 30774-2001. Ресурсосбережение Обращение с отходами. Паспорт опасности отходов. Основные требования.
5. ГОСТ 30775-2001. Ресурсосбережение Обращение с отходами. Классификация, идентификация и кодирование отходов. Основные положения.
6. ГОСТ Р ИСО 14041-2000. Управление окружающей средой. Оценка жизненного цикла. Определение цели, области исследования и инвентаризационный анализ.
7. ГОСТ Р ИСО 14031-2001. Управление окружающей средой. Оценивание экологической эффективности. Общие требования.
8. ГОСТ Р 51769-2001. Ресурсосбережение Обращение с отходами Документирование и регулирование деятельности по обращению с отходами производства и потребления. Основные положения.

9. ГОСТ Р 50996-1996. Переработка и захоронение радиоактивных отходов. Термины и определения.
10. СанПиН 2.1.7.1038-01. Гигиенические требования к устройству и содержанию полигонов для твердых бытовых отходов

Основные источники:

1. Фаюстов, А.А. Утилизация промышленных отходов и ресурсосбережение: основы, концепции, методы / А.А. Фаюстов. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. – 273 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=564853>

Дополнительные источники:

2. Горный журнал.
3. Соколов, Л.И. Управление отходами (waste management) : учебное пособие / Л.И. Соколов. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2018. – 209 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=493887>

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), необходимых для освоения дисциплины:

4. Министерство природных ресурсов и экологии РФ - www.mnr.gov.ru
5. Природа, экология, эко-поселения - www.ecology.md
6. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» - <http://biblioclub.ru>
7. Экологический сайт «Экокуб»-www.ecokub.ru

7. ИНЫЕ СВЕДЕНИЯ И МАТЕРИАЛЫ

Не предусмотрено

8. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Содержание профессионального образования и условия организации обучения в ФГБОУ ВО «МАГУ» студентов (слушателей) с ограниченными возможностями здоровья определяются адаптированной образовательной программой (при необходимости), а для инвалидов также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида.

Обучение по образовательной программе среднего профессионального образования студентов (слушателей) с ограниченными возможностями здоровья осуществляется ФГБОУ ВО «МАГУ» с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких лиц.

В ФГБОУ ВО «МАГУ» созданы специальные условия для получения образования студентами (слушателями) с ограниченными возможностями здоровья.

Под специальными условиями для получения среднего профессионального образования студентов (слушателей) с ограниченными возможностями здоровья понимаются условия обучения, воспитания и развития таких лиц, включающие в себя использование специальных образовательных программ и методов обучения и воспитания, специальных учебников, учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего студентам (слушателям) необходимую техническую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания ФГБОУ ВО «МАГУ» и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение образовательных программ лицам с ограниченными возможностями здоровья.

В целях доступности получения образования студентам (слушателям) с ограниченными возможностями здоровья ФГБОУ ВО «МАГУ» обеспечивается:

– для слушателей с ограниченными возможностями здоровья по слуху услуги сурдопереводчика и обеспечение надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации;

–для студентов (слушателей), имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, материально-технические условия обеспечивают возможность беспрепятственного доступа в учебные помещения, столовые, туалетные и другие помещения ФГБОУ ВО «МАГУ», а также их пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов и других приспособлений).

Образование студентов (слушателей) с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими студентами (слушателями), так и в отдельных группах. Численность лиц с ограниченными возможностями здоровья в учебной группе устанавливается до 15 человек.

С учетом особых потребностей студентов (слушателей) с ограниченными возможностями здоровья ФГБОУ ВО «МАГУ» обеспечивается предоставление учебных, лекционных материалов в электронном виде.

С учетом особых потребностей студентов (слушателей) с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена возможность обучения по индивидуальному плану.

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ занятия	Наименование разделов, тем занятий	Количество аудиторных часов	Из них с использование активных и интерактивных форм проведения занятий	Вид занятия	Внеаудиторная (самостоятельная) работа	
					Содержание задания	Кол-во часов
1	2	3	4	5	6	7
4 курс 8 семестр						
<u>Раздел 1. Отходы как фактор антропогенного загрязнения окружающей среды.</u>						
1	<u>Тема 1.1.</u> Устойчивость и безопасность окружающей среды. Понятие отходов.	2		урок		
2	<u>Тема 1.2.</u> Основные виды отходов, их краткая характеристика.	2		урок		
3	<u>Тема 1.3.</u> Оценка жизненного цикла продукта. Этапы технологического цикла отходов.	2		урок		
4	<u>Тема 1.4.</u> Понятие токсичности отходов. Определение класса опасности отходов.	2	2	практ. работа №1	Подготовка отчета по практ. работе. Подготовка к сам. работе	1
5	<u>Тема 1.5.</u> Аспекты переработки отходов.	2		урок	Работа с конспектом. Подготовка к выполнению теста	1
<u>Раздел 2. Переработка и утилизация отходов.</u>						
6	<u>Тема 2.1.</u> Способы переработки отходов. Основные понятия.	2		урок		
7	<u>Тема 2.2.</u> Промышленные отходы: типы, состав, агрегатное состояние, характеристики.	2		урок	Работа с конспектом. Подготовка сообщений (докладов).	1
8	<u>Тема 2.3.</u> Промышленные отходы горнодобывающих производств и их переработка.	2	2	практ. работа №2	Подготовка отчета по практ. работе.	1
9	<u>Тема 2.4.</u> Энергетика. Методы складирования, переработки, утилизации и захоронения РАО.	2		урок		
10	<u>Тема 2.5.</u> Отходы автомобильного транспорта и методы их переработки. Строительные отходы.	2		урок	Работа с конспектом. Подготовка сообщений. Работа с Интернет	1

					ресурсами.	
11	Тема 2.6. Бытовые отходы: состав, характеристика, способы переработки.	2		урок	Подготовка сообщений. Работа с конспектом. Подготовка к самостоятельной работе.	2
Раздел 3. Нормативно-правовое регулирование деятельности по обращению с отходами.						
12	Тема 3.1. Правовые основы управления промышленными отходами.	2		урок		
13	Тема 3.2. Паспорт опасности отходов. Классификация, идентификация и кодирование отходов.	2	2	практ. работа №3	Подготовка отчета по практической работе.	0,5
14	Тема 3.3. Основы создания малоотходных производств и экологически чистых технологий.	2	2	практ. работа №4	Подготовка отчета по практической работе.	1
15	Тема 3.4. Эколого-экономическая эффективность управления промышленными отходами.	2		урок	Работа с конспектом лекций. Подготовка к зачетной работе.	4,5
16	Тема 3.5. Управление отходами на стадиях проектирования, функционирования и ликвидации промышленных объектов. Зачетная работа.	2		урок		
	Всего	32	8			14