

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Кузбасский государственный технический университет имени Т. Ф. Горбачева»

Институт химических и нефтегазовых технологий

УТВЕРЖДАЮ

Директор ИХНТ

_____ Т.Г. Черкасова

«__» _____ 20__ г.

Фонд оценочных средств дисциплины

Технология утилизации и переработки промышленных отходов

Направление подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность
Направленность (профиль) Инженерная защита окружающей среды

Присваиваемая квалификация
"Бакалавр"

Формы обучения
очная

1 Паспорт фонда оценочных средств

Наименование разделов дисциплины	Содержание (темы) раздела	Код компетенции	Знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности, необходимые для формирования соответствующей компетенции	Форма текущего контроля знаний, умений, навыков и (или) опыт деятельности, необходимых для формирования соответствующей компетенции
----------------------------------	---------------------------	-----------------	--	---

<p>1. Загрязнение окружающей среды и ее влияние на биосферу.</p>	<p>Основные понятия о загрязнении. Показатели качества окружающей среды. Классификация промышленных отходов (ПО). Нормирование сбора ПО. Учет и прогнозирование ПО и загрязнений.</p>	<p>ПК-16.</p>	<p>Знать: - классификацию ПО; - показатели качества окружающей среды. Уметь: - определять показатели качества окружающей среды. Владеть: - навыками работы с экологической документацией.</p>	<p>Опрос по контрольным вопросам. Подготовка и защита отчета по ЛР. Подготовка отчета по ПР. Выполнение разделов КР.</p>
--	---	---------------	--	---

2. Методы утилизации и обезвреживания ПО.	Сжигание твердых отходов. Сжигание жидких отходов. Пиролиз и газификация отходов. Сушка.	<p>Знать: - основные технологии утилизации и обезвреживания ПО.</p> <p>Уметь: - подбирать методы утилизации и обезвреживания ПО в зависимости от физико-химических свойств.</p> <p>Владеть: - навыками определения физико-химических свойств ПО.</p>	Опрос по контрольным вопросам. Подготовка и защита отчета по ЛР. Подготовка отчета по ПР. Выполнение разделов КР.
3. Термические методы обезвреживания минеральных стоков.	Термические методы кондиционирования осадков сточных вод. Термическое обезвреживание газообразных выбросов.	<p>Знать: - методы утилизации и обезвреживания ПО;</p> <p>- показатели качества окружающей среды.</p> <p>Уметь: - подбирать методы утилизации и обезвреживания ПО в зависимости от физико-химических свойств.</p> <p>Владеть: - способностью анализировать механизмы воздействия отходов на окружающую среду.</p>	Опрос по контрольным вопросам. Подготовка и защита отчета по ЛР. Подготовка отчета по ПР. Выполнение разделов КР.
4. Механическая обработка твердых отходов.	Механическое обезвреживание осадков промышленных сточных вод. Реагентная обработка. Методы улавливания пыли и газов.	<p>Знать: - методы утилизации и обезвреживания ПО.</p> <p>Уметь: - выбирать оборудование в зависимости в зависимости от физико-химических свойств</p> <p>- выполнять основные расчеты оборудования.</p> <p>Владеть: - навыками подбора оборудования.</p>	Опрос по контрольным вопросам. Подготовка отчета по ЛР. Подготовка отчета по ПР. Выполнение разделов КР.
5. Технология утилизации промышленных отходов.	Обработка и утилизация отходов древесины. Утилизация картона и бумаги. Утилизация стеклобоя и отходов стекловолокна. Утилизация и обработка отходов резины.	<p>Знать: - основные технологии утилизации и переработки промышленных отходов.</p> <p>Уметь: - выбирать технологию в зависимости от свойств отходов;</p> <p>- рассчитывать нормы образования ПО.</p> <p>Владеть: - навыками определения физико-химических свойств ПО.</p>	Опрос по контрольным вопросам. Подготовка и защита отчета по ЛР. Подготовка отчета по ПР. Выполнение разделов КР.
6. Утилизация шлаков, золы и горелой земли.	Вторичное использование металлов и сплавов. Обезвреживание и утилизация отходов гальванических производств. Обработка легковоспламеняющихся жидкостей. Обработка лакокрасочных и жиродержащих отходов. Обезвреживание и утилизация отходов фенола. Утилизация тепловых отходов.	<p>Знать: - методы утилизации и обезвреживания ПО.</p> <p>Уметь: - выбирать технологию и оборудование в зависимости от свойств отходов.</p> <p>Владеть: - навыками определения физико-химических свойств ПО.</p>	Опрос по контрольным вопросам. Подготовка и защита отчета по ЛР. Подготовка отчета по ПР. Выполнение разделов КР.
7. Обработка нефтесодержащих отходов.	Общие сведения. Классификация нефтесодержащих отходов и загрязнений. Механическое обезвреживание нефтесодержащих осадков и жидких нефтеотходов из очистных сооружений. Обработка и утилизация кислых гудронов.	<p>Знать: - основные технологии утилизации и переработки промышленных отходов.</p> <p>Уметь: - выбирать технологию и оборудование в зависимости от свойств отходов.</p> <p>Владеть: - навыками работы с экологической документацией.</p>	Опрос по контрольным вопросам. Подготовка и защита отчета по ЛР. Подготовка отчета по ПР. Выполнение разделов КР.
8. Утилизация нефтеотходов.	Термическое обезвреживание нефтесодержащих осадков и шламов. Химическая обработка нефтесодержащих отходов. Биологическая обработка нефтесодержащих отходов.	<p>Знать: - основные технологии утилизации и обезвреживания ПО.</p> <p>Уметь: - подбирать оборудования к конкретному технологическому процессу.</p> <p>Владеть: - навыками определения физико-химических свойств ПО.</p>	Опрос по контрольным вопросам. Подготовка и защита отчета по ЛР. Подготовка отчета по ПР. Выполнение разделов КР.
9. Утилизация нефтеотходов в промышленности строительных материалов и на транспорте.	Основные метод регенерации отработанных минеральных масел. Обработка смазочно-охлаждающих жидкостей и масляных эмульсий.	<p>Знать: - основные технологии утилизации и обезвреживания ПО.</p> <p>Уметь: - подбирать метод утилизации и обезвреживания ПО.</p> <p>Владеть: - навыками определения физико-химических свойств отходов.</p>	Опрос по контрольным вопросам. Подготовка и защита отчета по ЛР. Подготовка отчета по ПР. Выполнение разделов КР.
10. Обработка и утилизация кислых гудронов.	Обезвреживание отходов нефтехимических производств и кубовых остатков .	<p>Знать: - методы обезвреживания ПО.</p> <p>Уметь: - подбирать метод утилизации и обезвреживания ПО.</p> <p>Владеть: - навыками определения физико-химических свойств ПО.</p>	Опрос по контрольным вопросам. Подготовка и защита отчета по ЛР. Подготовка отчета по ПР. Выполнение разделов КР.
11. Централизованное обезвреживание и утилизация ПО и загрязнений.	Сбор и транспортирование ПО и загрязнений. Складирование и захоронение ПО на свалках, полигонах ТБО, в поверхностных и подземных хранилищах. Сжигание ПО совместно с бытовым мусором. Обработка, утилизация и переработка ПО по полной заводской технологии.	<p>Знать: - правила сбора и транспортирования ПО.</p> <p>- основные требования складирования и захоронения ПО.</p> <p>Уметь: - уметь подбирать способ транспортировки ПО в зависимости от свойств;</p> <p>Владеть: - навыками работы с нормативной документацией.</p>	Опрос по контрольным вопросам. Подготовка и защита отчета по ЛР. Подготовка отчета по ПР. Выполнение разделов КР.
12. Правовые аспекты утилизации ПО и загрязнений.	Законодательство РФ. Федеральные законы «Об отходах производства и потребления» и «Об охране окружающей среды».	<p>Знать: - основную нормативную документацию.</p> <p>Уметь: - работать с экологической информацией.</p> <p>Владеть: - навыками работы с нормативной документацией.</p>	Опрос по контрольным вопросам. Подготовка и защита отчета по ЛР. Подготовка отчета по ПР. Выполнение разделов КР.

2. Типовые контрольные задания или иные материалы

2.1.Оценочные средства при текущем контроле

Текущий контроль по дисциплине «Технологии утилизации и переработки промышленных отходов» будет заключаться в опросе по контрольным вопросам, в подготовке отчета по практическим работам, в подготовке и защите отчета по лабораторным работам, а также выполнении разделов курсовой работы.

Опрос по контрольным вопросам

При проведении текущего контроля обучающимся будет задано два вопроса, на которые они должны дать ответы

Критерии оценивания:

- 100 баллов - при правильном и полном ответе на два вопроса;
- 75...99 баллов - при правильном и полном ответе на один из вопросов и правильном, но не полном ответе на другой из вопросов;
- 50...74 баллов - при правильном и неполном ответе на два вопроса или правильном и полном ответе только на один из вопросов;
- 25...49 баллов - при правильном и неполном ответе только на один из вопросов;
- 0...24 баллов - при отсутствии правильных ответов на вопросы.

Количество баллов	0...24	25...49	50...74	75...99	100
Шкала оценивания	Не зачтено		Зачтено		

Пример вопросов для опроса:

1. Установки термического обезвреживания.
2. Методы установления класса опасности отхода.

Подготовка отчета по практическим работам

По каждой работе студенты самостоятельно в рабочей тетради оформляют отчеты. Отчет должен содержать:

1. Тему работы
2. Цель работы.
3. Основные теоретические положения.
4. Выполненное практическое задание.
5. Справочные характеристики.
6. Вывод.
7. Список использованных литературных источников, ГОСТов, СНиП, Федеральных законов.

Критерии оценивания:

Текущий контроль подготовки и представления отчетов по практическим работам осуществляется путем проверки правильности и полноты выполнения работ с использованием следующих критериев оценивания представляемого материала:

65-100 баллов - в отчете содержатся все требуемые элементы, обучающийся свободно ориентируется в представленном материале.

0...64 баллов - в отчете содержатся все требуемые элементы, однако они выполнены со значительными ошибками, или представлены не все требуемые элементы.

Количество баллов	0...64	65...100
Шкала оценивания	Не зачтено	Зачтено

Подготовка и защита отчета по лабораторным работам

По каждой работе студенты самостоятельно в рабочей тетради оформляют отчеты. Отчет должен содержать:

1. Тему работы.
2. Цель работы.
3. Основные теоретические положения.
4. Результаты полученные в ходе проведения эксперимента.
5. Вывод.

Критерии оценивания:

Текущий контроль подготовки и защите отчетов по лабораторным работам осуществляется путем проверки правильности и полноты выполнения работ с использованием следующих критериев оценивания представляемого материала:

65-100 баллов - в отчете содержатся все требуемые элементы, обучающийся свободно ориентируется в представленном материале, правильно и полно отвечает на контрольные вопросы, приведённые в методических указаниях к лабораторной работе;

0...64 баллов - в отчете содержатся все требуемые элементы, однако они выполнены со значительными ошибками, или представлены не все требуемые элементы, не правильно отвечает на контрольные вопросы - 0...64 баллов.

Количество баллов	0...64	65...100
Шкала оценивания	Не зачтено	Зачтено

Выполнение разделов курсовой работы

Задание к курсовой работе выдается в первые две недели семестра. В задании указывается тема курсовой работы, сроки выполнения и сдачи, а также основная литература необходимая для КР. Обучающийся составляет календарный план выполнения курсовой работы, согласовывая его с преподавателем.

Содержание курсовой работы Курсовая работа включает графическую часть (технологическую схему процесса утилизации или переработки отходов) выполняемую на формате А1 (594x841 мм) или А3 (297x420 мм), а также пояснительную записку в печатном виде на листах формата А4 (210x297 мм). Объем записки 35-45 страниц.

Структурные элементы пояснительной записки:

1. Задание.
2. Содержание.
3. Введение.
4. Основная часть.
5. Заключение.
6. Список использованной литературы.
7. Приложение (по необходимости).

В зависимости от особенностей технологического процесса допускается отдельные разделы объединять или исключать, а также вводить новые разделы, подразделы.

Критерии оценивания:

- 85..100 баллов - при правильном и полном раскрытии структурных элементов и выполнении графической части (технологической схемы), либо не значительных замечаниях к оформлению и содержанию пояснительной записки и графической части согласно календарному плану;

- 0-84 балла - при раскрытии не всех структурных элементов курсовой работы, либо при оформлении структурных элементов и графической части курсовой работы в неполном объеме с ошибками, нарушение календарного плана.

Количество баллов	0...84	85...100
Шкала оценивания	Не зачтено	Зачтено

Критерии оценивания при защите курсовой работы:

- 85...100 баллов - обучающийся полно и аргументировано отвечает по содержанию всех вопросов; обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения; излагает материал последовательно и правильно.

- 75...84 - обучающийся полно отвечает по содержанию всех вопросов; обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет.

- 50...74 - если обучающийся обнаруживает знание и понимание основных задач по теме КР, но излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий, не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения; излагает материал непоследовательно и допускает ошибки.

- 25...49 баллов - если обучающийся беспорядочно и неуверенно излагает материал, дает неполный ответ только на один вопрос.

- 0...24 - если обучающийся беспорядочно и неуверенно излагает материал, при отсутствии правильных ответов на все вопросы.

Количество баллов	0...24	25...49	50...74	75.....84	85...100
Шкала оценивания	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	

Пример тем курсовых работ:

1. Утилизация твердых отходов образовавшихся на Кемеровском механическом заводе.
2. Утилизация золошлаковых отходов образующихся на предприятиях энергетики.
3. Утилизация жидких отходов содержащих фенол, метанол, фенолформальдегидные смолы, формальдегид (ЗАО «Токем»).
4. Захоронение промышленных отходов.
5. Утилизация отходов бумаги и картона от канцелярской деятельности и делопроизводства.

2.2 Оценочные средства при промежуточной аттестации

Формой промежуточной аттестации является экзамен, в процессе которого определяется сформированность обозначенных в рабочей программе компетенции. Обучающийся допускается до экзамена, если выполнены все требования текущего контроля.

Проведение экзамена предполагает выбор билета и ответы на два вопроса в билете.

Критерии оценивания на экзамене:

- 85-100 баллов - при правильном и полном ответе на два вопроса, при правильном и полном ответе на один из вопросов и правильном, но не полном ответе на другой из вопросов;
- 70-84 балла - при правильном и неполном ответе на два вопроса или правильном и полном ответе только на один из вопросов;
- 55-69 баллов - при правильном ответе на один из вопросов;
- 25-54 баллов - при неправильном и неполном ответе только на один из вопросов;
- 0-24 балла - при отсутствии правильных ответов на вопросы.

Количество баллов	0-24	25-54	55-69	70-84	85-100
Шкала оценивания	неудовлетворительно	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично

Примерный перечень вопросов к экзамену:

1. Основные понятия и определения (отходы, ресурсосберегающие технологии, рекуперация, вторичные материальные ресурсы)
2. Основные этапы технологического цикла отходов
3. Транспортирование промышленных отходов
4. Методы и способы утилизации и ликвидации отходов
5. Термические способы переработки отходов. Метод газификации Основные технологические параметры процесса, преимущества и недостатки данного метода.
6. Захоронение отходов (основные типы захоронения). Основные требования.
7. Захоронение токсичных сточных вод
8. Основные элементы полигона для захоронения отходов. Мониторинг полигонов
9. Переработка отходов металлов.

2.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

При проведении опроса в конце занятия обучающиеся убирают все личные вещи с учебной мебели, достают листок чистой бумаги и ручку. На листке бумаги записываются Фамилия, Имя, Отчество, номер группы и дата проведения опроса. Далее преподаватель задает два вопроса, которые могут быть, как записаны на листке бумаги, так и нет. В течение пяти минут обучающиеся должны дать ответы на заданные вопросы, при этом использовать любую печатную и рукописную продукцию, а также любые технические средства не допускается. По истечении указанного времени листы с ответами сдаются преподавателю на проверку. Результаты оценивания ответов на вопросы доводятся до сведения обучающихся не позднее трех учебных дней после даты проведения опроса.

Если обучающийся воспользовался любой печатной или рукописной продукцией, а также любыми техническими средствами, то его ответы на вопросы не принимаются и ему выставляется 0 баллов.

При проведении текущего контроля выполнения разделов курсовой работы, обучающиеся на консультациях предоставляют выполненные разделы, преподаватель оценивает правильность и полноту их выполнения, после чего оценивает достигнутый результат.

При проведении текущего контроля подготовки отчетов по практическим работам, на практическом занятии обучающиеся представляют отчет по практической работе преподавателю. Преподаватель анализирует содержащиеся в отчете элементы, в том числе, на наличие ошибок, после

чего оценивает достигнутый результат.

При проведении текущего контроля подготовки и защите отчета по лабораторным работам, на лабораторных работах обучающиеся представляют отчет по лабораторной работе преподавателю. Преподаватель анализирует содержащиеся в отчете элементы, в том числе, на наличие ошибок, после чего оценивает достигнутый результат.

Курсовая работа защищается перед преподавателем, который определяет уровень теоретических знаний и практических навыков студента, соответствие работы предъявляемым требованиям. При защите курсовой работы обучающийся в виде краткого доклада излагает суть курсовой работы, затем отвечает на вопросы преподавателя по теме курсовой работы.

Промежуточная аттестация в форме экзамена проводится в соответствии с расписанием. Обучающиеся на экзамене получают чистые листы бумаги и билет с двумя вопросами. На подготовку ответа и решение практического вопроса отводится 40 минут. Затем обучающийся представляет преподавателю ответы на вопросы. По результатам ответа преподаватель оценивает сформированность компетенций и выставляет оценку в соответствии с критериями.