Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Максимов Алексей Борисович
Должность: директор департамента по образовательной политике
Дата подписания: 18.09.2025 13:57:20
Уникальный программный ключ:
8db180d1a3f02ac9e60521a5672742735c18b1d6

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Факультет химической технологии и биотехнологии

УТВЕРЖДАЮ
Декан
_____ / А.С. Соколов /
« 27 » февраля 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Переработка отходов нефтехимических производств»
Направление подготовки/специальность
18.03.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии»

Профиль/специализация
Профиль «Компьютерное моделирование энерго- и ресурсосберегающих технологий и производств»

Квалификация
Бакалавр

Формы обучения
очная

Москва, 2025 г.

Разработчик(и):

Зав. каф. «Процессы и аппараты химической технологии»,
к.х.н. /П.С. Громовых/

Согласовано:
Зав. каф. «Процессы и аппараты химической технологии»,
к.х.н. /П.С. Громовых/

Содержание

1. Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине 4
2. Место дисциплины в структуре образовательной программы 5
3. Структура и содержание дисциплины 5
5. Материально-техническое обеспечение 10
6. Методические рекомендации 10
7. Фонд оценочных средств 12

1. Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

К **основным целям** освоения дисциплины «Переработка отходов нефтехимических производств» следует отнести:

–освоение общих закономерностей организации безотходного производства;

–возвращение в круговорот промышленных отходов в виде вторичных материальных ресурсов (ВМР) химически и нефтехимических, производств;

–повторное или многократное использование ресурсов и техногенного сырья;

–подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой по направлению.

К **основным задачам** освоения дисциплины «Переработка отходов нефтехимических производств» следует отнести:

–освоение правовой базы, методологии, анализа и выбора принципов и организационно-технических методов по вовлечению во вторичное использование отходов нефтехимических производств;

–освоение студентами навыков решения прикладных задач по переработке отходов;

–знакомство с экспериментальными способами измерения параметров состояния жидкости и характеристик потока;

–освоение студентами навыков решения прикладных задач по переработке отходов нефтехимических производств.

Код и наименование компетенций	**Индикаторы достижения компетенции**
ПК-1 Способен к организации информационного обеспечения деятельности с обращением отходами	ИПК-1.1 Способен к сбору и систематизация информации о процессах, в результате которых образуются отходы, и сведений о материалах, изделиях и веществах, переходящих в состояние "отход" при осуществлении хозяйственной деятельности ИПК-1.2 Инвентаризирует и учитывает объекты размещения, использования и обезвреживания отходов на закрепленной территории для разработки природоохранных мероприятий, направленных на снижение негативного воздействия таких отходов на окружающую среду ИПК-1.3 Контролирует сбор и систематизирует информацию о процессах, в результате которых образуются отходы, и сведений о материалах, изделиях и веществах, переходящих в состояние "отход" при осуществлении хозяйственной деятельности

ПК-2 Способен формулировать требования нормативных правовых актов в области учета и контроля при обращении с отходами	ИПК-2.1 Знает нормативные правовые акты в области охраны окружающей среды, обращения с отходами, санитарно-эпидемиологического благополучия населения ИПК-2.2 Умеет использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности, специализированные информационные системы, программное обеспечение и базы данных ИПК-2.3 разрабатывает комплекс технических, программных, информационных средств, включает постоянное поступление информации по объектам образования отходов, классам их опасности, местам размещения отходов, для реализации программы обращения с отходами на закрепленной территории. Систематизирует информацию о негативном влиянии отходов на окружающую среду в зоне воздействия организации

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Переработка отходов нефтехимических производств» относится к базовой части блока дисциплин (Б.1) основной образовательной программы бакалавриата.

Дисциплина взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

–разработка и эксплуатация энерго- и ресурсосберегающих машин и аппаратов;

–технология получения полимерных материалов;

–процессы и оборудование подготовительных производств;

–природоохранная документация.

3. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 часов).

3.1. Виды учебной работы и трудоемкость

3.1.1. Очная форма обучения

№	Вид учебной работы	Количество	Семестры

п/п		часов	7	
1	**Аудиторные занятия**	**54**	54	
	В том числе:			
1.1	Лекции	36	36	
1.2	Семинарские/практические занятия	18	18	
1.3	Лабораторные занятия			
2	**Самостоятельная работа**	**54**	54	
	В том числе:			
2.1	Реферат	да	да	
3	**Промежуточная аттестация**			
	Зачет/диф.зачет/экзамен	**зачет**	зачет	
	Итого	**108**	108	

3.2. Тематический план изучения дисциплины
(по формам обучения)

3.2.1. Очная форма обучения

№ п/п	Разделы/темы дисциплины	Трудоемкость, час					
		Всего	**Аудиторная работа**				**Самостоятельная работа**
			Лекции	Семинарские/ практические занятия	Лабораторные занятия	Практическая подготовка	
1	**Введение** Предмет, задачи и содержание дисциплины. Состав и свойства нефти и нефтепродуктов. Классификация и свойства отходов нефтехимических производств. Воздействие нефти и нефтепродуктов на окружающую среду. Роль отходов нефтехимических производств как вторичного сырья для развития ресурсосберегающих методов хозяйствования.	12	4	2			6
2	**Нефтешламы нефтехимических производств** Основные причины, источники и условия образования нефтешламов. Виды и объемы отходов. Состав,						

	свойства и классификации нефтешламов. Нефтешламы нефтеперерабатывающих заводов. Нефтешламы предприятий нефтяной промышленности.						
3	**Основные способы переработки нефтешламовых отходов** Физические методы переработки нефтешламов. Физико-химические методы переработки нефтешламовых отходов. Химические методы переработки нефтешламовых отходов.	24	8	4			12
4	**Переработка отходов полимерных материалов** Особенности строения полимеров. Изготовление композиций на основе полимеров. Методы изготовления изделий из пластмасс. Утилизация отходов пластмасс. Особенности переработки отходов некоторых термопластов. Использование отходов реактопластов. Классификация резиновых отходов и способов их переработки. Изготовление и применение резиновой муки. Производство регенерата. Термические методы утилизации резиновых отходов.						
5	**Методы утилизации отходов нефтехимических производств** Захоронение отходов нефтехимических производств. Механическое обезвреживание нефтесодержащих отходов. Химическое обезвреживание нефтесодержащих отходов. Физико-химическое обезвреживание нефтесодержащих отходов. Использование сорбентов при	24	8	4			12

	обезвреживании нефтесодержащих отходов: их состав, классификация и особенности применения. Биохимические методы утилизации отходов нефтехимических производств. Термохимические методы утилизации отходов нефтехимических производств						
	Итого	108	36	18			54

3.3. Содержание дисциплины

1. Введение
Предмет, задачи и содержание дисциплины. Состав и свойства нефти и нефтепродуктов. Классификация и свойства отходов нефтехимических производств. Воздействие нефти и нефтепродуктов на окружающую среду. Роль отходов нефтехимических производств как вторичного сырья для развития ресурсосберегающих методов хозяйствования.

2. Нефтешламы нефтехимических производств
Основные причины, источники и условия образования нефтешламов. Виды и объемы отходов. Состав, свойства и классификации нефтешламов. Нефтешламы нефтеперерабатывающих заводов. Нефтешламы предприятий нефтяной промышленности.

3. Основные способы переработки нефтешламовых отходов
Физические методы переработки нефтешламов. Физико-химические методы переработки нефтешламовых отходов. Химические методы переработки нефтешламовых отходов.

4. Переработка отходов полимерных материалов
Особенности строения полимеров. Изготовление композиций на основе полимеров.
Методы изготовления изделий из пластмасс. Утилизация отходов пластмасс. Особенности переработки отходов некоторых термопластов. Использование отходов реактопластов. Классификация резиновых отходов и способов их переработки. Изготовление и применение резиновой муки. Производство регенерата. Термические методы утилизации резиновых отходов.

5. Методы утилизации отходов нефтехимических производств
Захоронение отходов нефтехимических производств. Механическое обезвреживание нефтесодержащих отходов. Химическое обезвреживание нефтесодержащих отходов. Физико-химическое обезвреживание нефтесодержащих отходов. Использование сорбентов при обезвреживании нефтесодержащих отходов: их состав, классификация и особенности применения. Биохимические методы утилизации отходов нефтехимических производств. Термохимические методы утилизации отходов нефтехимических производств.

3. 4. Тематика семинарских/практических и лабораторных занятий

3.4.1. Семинарские/практические занятия

Тема 1. Общие сведения об отходах нефтехимических производств и способы их переработки.

Тема 2. Переработка нефтешламовых отходов: физические методы переработки нефтешламовых отходов.

Тема 3. Переработка нефтешламовых отходов: физико-химические методы переработки нефтешламовых отходов.

Тема 4. Переработка отходов полимерных материалов.

Тема 5 Изготовление композиций на основе полимеров из отходов.

Тема 6. Переработка отходов резины.

Тема 7. Обезвреживание нефтесодержащих отходов.

Тема 7. Использование сорбентов при обезвреживании нефтесодержащих отходов.

Тема 8. Биохимические методы утилизации отходов нефтехимических производств

Тема 9. Термохимические методы утилизации отходов нефтехимических производств.

3.4.2. Лабораторные занятия

Не предусмотрены

3.5. Тематика курсовых проектов (курсовых работ)

Не предусмотрены.

4. Учебно-методическое и информационное обеспечение

4.1. Нормативные документы и ГОСТы

1. № 89-ФЗ «Об отходах производства и потребления».
2. № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды».
3. № 52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения».
4. ГОСТ Р 56828.43-2018 Утилизация и обезвреживание нефтесодержащих отходов. Показатели для идентификации.
5. ГОСТ 30772-2001 Межгосударственный стандарт ресурсосбережение обращение с отходами. Термины и определения.
6. ГОСТР 57702- 2017 Ресурсосбережение Обращение с отходами. Требования к малоотходным технологиям.
7. ГОСТ Р 56828.22-2017 Ресурсосбережение. Стратегии, принципы и методы экологически ориентированного обращения с отходами.

4.2. Основная литература

1. Егорова Г. И., Александрова И. В., Егоров А. Н. Отходы нефтехимических производств : монография - Тюмень : ТюмГНГУ, 2014. - 124 с.

2. Бобович Б.Б. Процессы и аппараты переработки промышленных отходов. Учебное пособие. – М.: МГТУ «МАМИ», 2008. – 110 с. 63. Эл.рес.

3. Соколов, Л.И. Управление отходами (waste management) / 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

3. Новосёлов, А.С. Управление отходами: учебное пособие / А.С. Новосёлов. – Вологда: ВоГУ, 2013. – 224 с.

4.3. Дополнительная литература

1. Ветошкин, А. Техника и технология обращения с отходами жизнедеятельно-сти / А. Ветошкин. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2022. – Ч. 2. Пе-реработка и утилизация промышленных отходов. – 381 с. : ил. – Режим до-ступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=493898

4.4.Электронные образовательные ресурсы

не предусмотрено

4.5. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

Не предусмотрено.

4.6. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Консультант Плюс
URL: https://www.consultant.ru/
2. Информационная сеть «Техэксперт»
URL: https://cntd.ru/

5. Материально-техническое обеспечение

Проведение лекций и практических занятий осуществляется в общеуниверситетских аудиториях, где предусмотрена демонстрация фильмов, слайдов или использование раздаточных материалов.

6. Методические рекомендации

6.1. Методические рекомендации для преподавателя по организации обучения

Основным требованием к преподаванию дисциплины является творческий, проблемно-диалоговый подход, позволяющий повысить интерес студентов к содержанию учебного материала.

Основная форма изучения и закрепления знаний по этой дисциплине – лекционная, лабораторная и Лабораторная. Преподаватель должен последовательно вычитать студентам ряд лекций, в ходе которых следует сосредоточить внимание на ключевых моментах конкретного теоретического материала, а также организовать проведение практических занятий таким образом, чтобы активизировать мышление студентов, стимулировать самостоятельное извлечение ими необходимой информации из различных источников, сравнительный анализ методов решений, сопоставление полученных результатов, формулировку и аргументацию собственных взглядов на многие спорные проблемы.

Основу учебных занятий по дисциплине составляют лекции. В процессе обучения студентов используются различные виды учебных занятий (аудиторных и внеаудиторных): лекции, семинарские занятия, лабораторные работы консультации и т.д. На первом занятии по данной учебной дисциплине необходимо ознакомить студентов с порядком ее изучения, раскрыть место и роль дисциплины в системе наук, ее практическое значение, довести до студентов требования кафедры, ответить на вопросы.

При подготовке к лекционным занятиям по курсу «Переработка отходов нефтехимических производств» необходимо продумать план его проведения, содержание вступительной, основной и заключительной части лекции, ознакомиться с новинками

учебной и методической литературы, публикациями периодической печати по теме лекционного занятия, определить средства материально-технического обеспечения лекционного занятия и порядок их использования в ходе чтения лекции. Уточнить план проведения практического занятия по теме лекции.

В ходе лекционного занятия преподаватель должен назвать тему, учебные вопросы, ознакомить студентов с перечнем основной и дополнительной литературы по теме занятия.

Во вступительной части лекции обосновать место и роль изучаемой темы в учебной дисциплине, раскрыть ее практическое значение. Если читается не первая лекция, то необходимо увязать ее тему с предыдущей, не нарушая логики изложения учебного материала. Лекцию следует начинать, только чётко обозначив её характер, тему и круг тех вопросов, которые в её ходе будут рассмотрены.

В основной части лекции следует раскрывать содержание учебных вопросов, акцентировать внимание студентов на основных категориях, явлениях и процессах, особенностях их протекания. Раскрывать сущность и содержание различных точек зрения и научных подходов к объяснению тех или иных явлений и процессов. Следует аргументировано обосновать собственную позицию по спорным теоретическим вопросам. Приводить примеры. Задавать по ходу изложения лекционного материала риторические вопросы и самому давать на них ответ. Это способствует активизации мыслительной деятельности студентов, повышению их внимания и интереса к материалу лекции, ее содержанию. Преподаватель должен руководить работой студентов по конспектированию лекционного материала, подчеркивать необходимость отражения в конспектах основных положений изучаемой темы, особо выделяя категорийный аппарат.

В заключительной части лекции необходимо сформулировать общие выводы по теме, раскрывающие содержание всех вопросов, поставленных в лекции. Объявить план очередного семинарского или лабораторного занятия, дать краткие рекомендации по подготовке студентов к семинару или лабораторной работе. Определить место и время консультации студентам, пожелавшим выступить на семинаре с докладами и рефератами по актуальным вопросам обсуждаемой темы.

Цель практических и лабораторных занятий - обеспечить контроль усвоения учебного материала студентами, расширение и углубление знаний, полученных ими на лекциях и в ходе самостоятельной работы. Повышение эффективности практических занятий достигается посредством создания творческой обстановки, располагающей студентов к высказыванию собственных взглядов и суждений по обсуждаемым вопросам, желанию у студентов поработать у доски при решении задач.

После каждого лекционного, лабораторного и практического занятия сделать соответствующую запись в журналах учета посещаемости занятий студентами, выяснить у старост учебных групп причины отсутствия студентов на занятиях. Проводить групповые и индивидуальные консультации студентов по вопросам, возникающим у студентов в ходе их подготовки к текущей и промежуточной аттестации по учебной дисциплине, рекомендовать в помощь учебные и другие материалы, а также справочную литературу.

Изучение дисциплины завершается зачётом.

Оценка выставляется преподавателем и объявляется после ответа.

Преподаватель, принимающий зачёт или экзамен, лично несет ответственность за правильность выставления оценки.

6.2. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Самостоятельная работа является одним из видов получения образования обучающимися и направлена на:

- изучение теоретического материала, подготовка к лекционным семинарским (практическим) занятиям
- выполнение контрольных заданий

- подготовка к тестированию с использованием общеобразовательного портала
- написание и защита реферата по предложенной теме.

Самостоятельная работа студентов представляет собой важнейшее звено учебного процесса, без правильной организации которого обучающийся не может быть высококвалифицированным выпускником.

Студент должен помнить, что начинать самостоятельные занятия следует с первого семестра и проводить их регулярно. Очень важно приложить максимум усилий, воли, чтобы заставить себя работать с полной нагрузкой с первого дня.

Не следует откладывать работу также из-за нерабочего настроения или отсутствия вдохновения. Настроение нужно создавать самому. Понимание необходимости выполнения работы, знание цели, осмысление перспективы благоприятно влияют на настроение.

Каждый студент должен сам планировать свою самостоятельную работу, исходя из своих возможностей и приоритетов. Это стимулирует выполнение работы, создает более спокойную обстановку, что в итоге положительно сказывается на усвоении материала.

Важно полнее учесть обстоятельства своей работы, уяснить, что является главным на данном этапе, какую последовательность работы выбрать, чтобы выполнить ее лучше и с наименьшими затратами времени и энергии.

Для плодотворной работы немаловажное значение имеет обстановка, организация рабочего места. Нужно добиться, чтобы место работы по возможности было постоянным. Работа на привычном месте делает ее более плодотворной. Продуктивность работы зависит от правильного чередования труда и отдыха. Поэтому каждые час или два следует делать перерыв на 10-15 минут. Выходные дни лучше посвятить активному отдыху, занятиям спортом, прогулками на свежем воздухе и т.д. Даже переключение с одного вида умственной работы на другой может служить активным отдыхом.

Студент должен помнить, что в процессе обучения важнейшую роль играет самостоятельная работа с книгой. Научиться работать с книгой – важнейшая задача студента. Без этого навыка будет чрезвычайно трудно изучать программный материал, и много времени будет потрачено нерационально. Работа с книгой складывается из умения подобрать необходимые книги, разобраться в них, законспектировать, выбрать главное, усвоить и применить на практике.

7. Фонд оценочных средств

7.1.Методы контроля и оценивания результатов обучения

До даты проведения промежуточной аттестации студент должен выполнить все работы, предусмотренные настоящей рабочей программой дисциплины. Перечень обязательных работ и форма отчетности представлены в таблице.

Перечень обязательных работ, выполняемых в течение семестра.

Вид работы	Форма отчетности и текущего контроля
Реферат	Представить один реферат по выбранной теме с оценкой преподавателя «зачтено», если представлен один реферат в форме презентации и на бумажном носителе.
Тестирование	Оценка преподавателя «зачтено», если результат тестирования по шкале (приложение Б) составляет более 41 %.

7.2.Шкала и критерии оценивания результатов обучения

7.2.1. Шкала оценивания реферата

Шкала оценивания	Описание
Отлично	Выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.
Хорошо	Основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы.
Удовлетворительно	Имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности, тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод.
Неудовлетворительно	Тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.

7.2.2. Шкала оценивания тестирования

Результат тестирования оценивается по процентной шкале оценки.

Оценка	Количество правильных ответов
отлично	от 81% до 100%
хорошо	от 61% до 80%
удовлетворительно	от 41% до 60%
неудовлетворительно	40% и менее правильных ответов

7.3. Оценочные средства

7.3.1. Текущий контроль

7.3.1.1. Реферат

Темы рефератов по дисциплине «Переработка отходов нефтехимических производств»

- Классификация отходов нефтехимических производств.
- Неутилизируемые отходы нефтехимических производств: характеристика и проблемы их утилизации.
- Переработка твёрдых отходов нефтепереработки.
- Переработка кислых гудронов.
- Переработка катализаторов нефтехимических производств.
- Очистка и утилизация сточных вод нефтехимических производств.
- Негативное воздействие нефтесодержащих отходов на окружающую среду и способы его снижения.

- Негативное воздействие нефтесодержащих отходов на организм человека и способы его снижения.
- Методы локализации загрязнений нефтью и нефтепродуктами грунтов и способы их утилизации.
- Переработка отходов производства нефтяного кокса;
- Переработка отходов, образующихся на локальных очистных сооружениях при очистке нефтесодержащих вод, в том числе, на ЛОС моек автотранспорта.
- Переработка отходов нефтепродуктов, утративших потребительские свойства.
- Переработка отходов исследований углеводородов.

7.3.1.2. Пример тестовых заданий:

1. Обезвреживание нефтесодержащих отходов:

   а) воздействие на нефтесодержащие отходы, направленное на минимизацию в них содержания нефти или нефтепродуктов, иных токсичных соединений с целью снижения степени их негативного воздействия на здоровье человека и окружающую среду;

   б) воздействие на отходы нефтехимической промышленности с целью вовлечение их во вторичное использование и снижение воздействия на окружающую среду;

   в) воздействие на отходы, содержащие углеводородные смеси с целью вовлечение их во вторичное использование и снижение воздействия на организм человека.

2. Основными опасными факторами (рисками) при обращении с нефтесодержащих отходов являются:

   а) пожароопасность (при высоком содержании нефти или нефтепродуктов);

   б) негативное воздействие нефтесодержащих отходов на компоненты природной среды при их попадании в окружающую среду;

   в) вредное воздействие на организм человека;

   г) все вышеперечисленное.

3. При проведении утилизации нефтесодержащих отходов проходит проверка:

   а) степени утилизации нефтесодержащих отходов;

   б) удельных энергозатрат на утилизацию нефтесодержащих отходов;

   в) использования материалов и реагентов для обработки и утилизации нефтесодержащих отходов, удельных расходов использования материалов и реагентов;

   г) опасных свойств используемых материалов и реагентов;

   д) класса опасности вторичных отходов при утилизации нефтесодержащих отходов;

   е) все вышеперечисленное.

4. Низкий уровень использования вторичных материальных ресурсов в России является следствием:

   а) отсутствия технологий переработки отходов;

б) неразвитости нормативно-правовой базы;

в) недостаточности энергетических мощностей.

5. Высокая ресурсоемкость производства в России является результатом:

а) низкого технологического уровня производства;

б) плохой организации производственного процесса;

в) низкой квалификации персонала.

6. Видовая классификация отходов производится согласно:

а) постановлению правительства;

б) федеральному закону «Об отходах производства и потребления №89-ФЗ;

в) Федеральному классификационному каталогу отходов.

7. Паспорт отхода разрабатывается:

а) на все виды отходов;

б) только на опасные отходы;

в) только на токсичные отходы.

8. Норматив образования отхода:

а) устанавливается на основе рекомендаций Министерства природных ресурсов;

б) определяется на основе нормативно-технической документации предприятия;

в) определяется предприятием с учетом рентабельности производства.

9. Лимит на размещение отхода – это:

а) экономически целесообразное количество образующихся отходов при выпуске единицы продукции;

б) количество отходов, которое предприятие может реализовать на рынке;

в) предельно допустимое количество отхода, которое разрешается складировать на объектах размещения отходов.

10. Размеры платежей за размещение неиспользуемых отходов в окружающей среде зависят от:

а) класса опасности отходов;

б) экономического положения предприятия;

в) стоимости транспортировки отходов к месту их размещения.

7.3.2. Промежуточная аттестация

Вопросы к зачёту:

Состав и свойства нефти и нефтепродуктов.

Классификация и свойства отходов нефтехимических производств.

Роль отходов нефтехимических производств как вторичного сырья для развития ресурсосберегающих методов хозяйствования.

Источники и условия образования нефтешламов. Состав, свойства и классификации нефтешламов.

Нефтешламы нефтеперерабатывающих заводов. Нефтешламы предприятий нефтяной промышленности.

Физические методы переработки нефтешламов.

Физико-химические методы переработки нефтешламовых отходов.

Химические методы переработки нефтешламовых отходов.

Классификация и свойства полимерных отходов.

Изготовление композиций из полимерных отходов.
Методы изготовления изделий из отходов пластмасс.
Методы утилизации отходов пластмасс.
Особенности переработки отходов термопластов.
Особенности переработки отходов реактопластов.
Классификация резиновых отходов и способов их переработки.
Изготовление и применение резиновой муки.
Производство регенерата. Термические методы утилизации резиновых отходов.
Особенности захоронения отходов нефтехимических производств.
Механическое обезвреживание нефтесодержащих отходов.
Химическое обезвреживание нефтесодержащих отходов.
Физико-химическое обезвреживание нефтесодержащих отходов.
Использование сорбентов при обезвреживании нефтесодержащих отходов.
Биохимические методы утилизации отходов нефтехимических производств.
Термохимические методы утилизации отходов нефтехимических производств.