

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Сыров Игорь Анатольевич  
Должность: Директор  
Дата подписания: 30.10.2023 13:43:19  
Уникальный программный ключ:  
b683afe664d7e9f64175886cf9626a196149ad36

СТЕРЛИТАМАКСКИЙ ФИЛИАЛ  
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО  
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«УФИМСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ»

Факультет  
Кафедра

Естественнонаучный  
Химии и химической технологии

**Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)**

дисциплина ***Б1.В.10 Утилизация и вторичная переработка промышленных отходов***

часть, формируемая участниками образовательных отношений

Направление

**04.03.01**  
код

**Химия**  
наименование направления

Программа

***Фундаментальная и прикладная химия***

Форма обучения

**Очная**

Для поступивших на обучение в  
**2023 г.**

Стерлитамак 2023

**1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций**

<b>Формируемая компетенция (с указанием кода)</b>	<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>	<b>Результаты обучения по дисциплине (модулю)</b>
ПК-3. Способностью и готовностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции	ПК-3.1. Осуществляет технологический процесс в соответствии с регламентом	Обучающийся должен: уметь выбирать эффективный способ утилизации промышленных отходов в зависимости от типа и свойства материала; выбирать оборудование для утилизации отходов
	ПК-3.2. Использует технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции	Обучающийся должен: владеть навыками использования технических средств для измерения основных параметров технологического процесса, уметь выполнять необходимые расчеты
	ПК-3.3. Составляет обзор литературных источников по заданной теме, оформляет отчеты о выполненной работе по заданной форме	Обучающийся должен: знать способы утилизации и вторичную переработку промышленных отходов; методы утилизации отходов, способы сортировки бытовых и промышленных отходов; основные виды технологий и оборудования для утилизации отходов

**2. Цели и место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы**

Цели изучения дисциплины:

1. дать студентам системное представление об особенностях, конструкции и области применения оборудования для утилизации отходов
2. формирование у студентов представления о внедрении современных технологий утилизации отходов как средстве решения экологических проблем и использования вторичных ресурсов.

Для освоения дисциплины необходимы компетенции, сформированные в рамках изучения следующих дисциплин: Безопасность жизнедеятельности, Неорганическая химия, Общая химия, Аналитическая химия, Строение вещества, Физическая химия, Органическая химия, Качественный анализ, Физико-химические методы анализа, Химия мономеров, Проектная деятельность, Высокмолекулярные соединения, Коллоидная химия, Химическая технология, Токсикология, Химия нефти и газа, Основы нанохимии и

нанотехнологии, Химия окружающей среды, Качество и сертификация продуктов химической технологии.

Дисциплины, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: Процессы и аппараты химической технологии, Химическая промышленность РБ, Прикладная химия/Технология переработки полимеров.

Дисциплина изучается на 4 курсе в 8 семестре

**3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 3 зач. ед., 108 акад. ч.

Объем дисциплины	Всего часов
	Очная форма обучения
Общая трудоемкость дисциплины	108
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	
лекций	24
практических (семинарских)	50
другие формы контактной работы (ФКР)	0,2
Учебных часов на контроль (включая часы подготовки):	
зачет	
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	33,8

Формы контроля	Семестры
зачет	8

**4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

**4.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)**

№ п/п	Наименование раздела / темы дисциплины	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			
		Контактная работа с преподавателем			СР
		Лек	Пр/Сем	Лаб	
<b>1</b>	<b>Промышленные отходы</b>	<b>24</b>	<b>50</b>	<b>0</b>	<b>33,8</b>
1.1	Характеристика отходов	8	16	0	11
1.2	Способы утилизации и переработки отходов	8	18	0	11
1.3	Биопереработка отходов	8	16	0	11,8
	<b>Итого</b>	<b>24</b>	<b>50</b>	<b>0</b>	<b>33,8</b>

**4.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам)**

Курс лекционных занятий

№	Наименование раздела / темы дисциплины	Содержание

<b>1</b>	<b>Промышленные отходы</b>	
1.1	Характеристика отходов	История переработки отходов. Понятия утилизации, уничтожения, захоронения и переработки отходов. Способы утилизации и обезвреживания отходов. Утилизация твердых бытовых отходов. Захоронение отходов. Управление процессами метаногенеза на санитарных полигонах. Сжигание отходов.
1.2	Способы утилизации и переработки отходов	Механические, физико-химические и термические методы обезвреживания отходов. Отходы производств как источники питательных сред.
1.3	Биопереработка отходов	Малоотходные и безотходные технологии. Пути безотходной биотехнологической переработки сырья с получением ценных продуктов. Использование отходов пищевой промышленности для получения ценных продуктов.

Курс практических/семинарских занятий

№	Наименование раздела / темы дисциплины	Содержание
<b>1</b>	<b>Промышленные отходы</b>	
1.1	Характеристика отходов	Классификация отходов. Твердые и жидкие отходы. Опасные отходы. Характеристика промышленных, сельскохозяйственных и бытовых отходов. Отходы как источник загрязнения окружающей среды. Объемы производственных и коммунальных отходов. Законодательство в сфере обращения с отходами производства и потребления. Мировые тенденции в обращении с твердыми, жидкими и особо опасными отходами.
1.2	Способы утилизации и переработки отходов	Способы переработки отходов. Сбор и вывоз отходов. Сортировка мусора на заводах. Рециклинг. Технологии утилизации промышленных отходов. Утилизация и обработка отходов пластмасс, резины, древесины, стекла, шлаков.
1.3	Биопереработка отходов	Способы биопереработки и утилизации твердых промышленных, коммунальных и сельскохозяйственных отходов. Переработка целлюлозосодержащих отходов. Твердофазная ферментация целлюлозосодержащих отходов. Компостирование. Биоценоз компостируемого сырья. Условия и системы компостирования. Схема механизированной переработки твердых бытовых отходов на мусороперерабатывающих заводах. Пути ускорения процесса компостирования. Характеристика компоста. Анализ фитотоксичности компоста. Переработка некомпостируемой части ТКО. Вермикомпостирование. Условия переработки органических отходов в биогаз.