

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Сыров Игорь Анатольевич  
Должность: Директор  
Дата подписания: 27.06.2022 15:44:23  
Уникальный программный ключ:  
b683afe664d7e9f64175886cf9626a196149ad56

СТЕРЛИТАМАКСКИЙ ФИЛИАЛ  
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО  
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Факультет  
Кафедра

*Естественнонаучный*  
*Общей и теоретической физики*

**Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)**

дисциплина ***Б1.В.ДВ.03.02 Физические методы исследования полимеров***

часть, формируемая участниками образовательных отношений

Направление

***18.03.01***  
код

***Химическая технология***  
наименование направления

Программа

***Химическая технология синтетических веществ***

Форма обучения

***Очная***

Для поступивших на обучение в  
***2021 г.***

Стерлитамак 2022

**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-1. Подготовка проб (образцов) и проведение испытаний сырья, полуфабрикатов и готовой продукции на разных стадиях производства	ПК-1.1. исследует на лабораторных установках состав и свойства синтетических веществ различной природы.	Обучающийся должен: по определенной методике, исследовать на лабораторных установках состав и свойства синтетических веществ и интерпретировать их результаты.
	ПК-1.2. использует результаты исследований и экспериментов в области синтеза синтетических веществ.	Обучающийся должен: составлять описания проводимых исследований и экспериментов в области синтеза синтетических веществ.
	ПК-1.3. осуществляет контроль ведения лабораторных журналов и своевременное оформление результатов анализов и испытаний согласно системе менеджмента качества.	Обучающийся должен: владеть контролем ведения лабораторных журналов и своевременного оформления результатов

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

Цели изучения дисциплины:

формирования у студентов целостного представления о применении наиболее известных физико-химических методов исследования полимеров.

Дисциплина реализуется в рамках вариативной части.

Для освоения дисциплины необходимы компетенции, сформированные в рамках изучения следующих дисциплин: математика, физика, строение вещества, вычислительные методы в химии. При изучении курса основное внимание должно быть уделено аудиторному лекционному материалу и практическим занятиям, на которых проводится решение типовых задач по вопросам, связанным с тематикой курса.

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.

<b>Объем дисциплины</b>	<b>Всего часов</b>
	<b>Очная форма обучения</b>

Общая трудоемкость дисциплины	108
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	
лекций	16
практических (семинарских)	32
другие формы контактной работы (ФКР)	0,2
Учебных часов на контроль (включая часы подготовки):	
зачет	
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	59,8

<b>Формы контроля</b>	<b>Семестры</b>
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)				СР
		Контактная работа с преподавателем				
		Лек	Пр/Сем	Лаб		
5.1	Рентгеноструктурный анализ	2	5	0	10	
<b>6</b>	<b>Спектроскопия в области рентгеновского излучения</b>	<b>2</b>	<b>7</b>	<b>0</b>	<b>15,8</b>	
6.1	Спектроскопия в области рентгеновского излучения	2	7	0	15,8	
<b>4</b>	<b>Масс-спектрометрия</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>10</b>	
<b>1</b>	<b>Введение в предмет</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>8</b>	
4.1	Масс-спектрометрия	3	5	0	10	
<b>5</b>	<b>Рентгеноструктурный анализ</b>	<b>2</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>10</b>	
1.1	Введение в предмет	3	5	0	8	
<b>2</b>	<b>Оптическая и электронная микроскопия</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>8</b>	
2.1	Оптическая и электронная микроскопия	3	5	0	8	
<b>3</b>	<b>Спектроскопия в радиочастотной области</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>8</b>	
3.1	Спектроскопия в радиочастотной области	3	5	0	8	
	<b>Итого</b>	<b>16</b>	<b>32</b>	<b>0</b>	<b>59,8</b>	

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

Курс лекционных занятий

№	Наименование раздела / темы дисциплины	Содержание
5.1	Рентгеноструктурный анализ	Физические основы метода. Возникновение и регистрация рентгеновского излучения. Схема

		аппаратуры для рентгеноструктурного анализа.
<b>6</b>	<b>Спектроскопия в области рентгеновского излучения</b>	
6.1	Спектроскопия в области рентгеновского излучения	Физические основы метода. Возникновение фотоэлектронной эмиссии в результате поглощения вакуумного ультрафиолета или рентгеновского излучения в изолированной молекуле в твердом теле.
<b>4</b>	<b>Масс-спектрометрия</b>	
<b>1</b>	<b>Введение в предмет</b>	
4.1	Масс-спектрометрия	Физические основы метода. Принципиальная схема масс-спектрометра. Методы ионизации. Идентификация веществ. Корреляция между молекулярной структурой и масс-спектрами.
<b>5</b>	<b>Рентгеноструктурный анализ</b>	
1.1	Введение в предмет	«Физические методы исследования»- интегративная учебная дисциплина. Краткая история развития методов, Классификация физических методов по характеру взаимодействия вещества с излучением.
<b>2</b>	<b>Оптическая и электронная микроскопия</b>	
2.1	Оптическая и электронная микроскопия	Физические основы метода. Сравнительные схемы оптического и электронного микроскопов. Типы и характеристики микроскопов.
<b>3</b>	<b>Спектроскопия в радиочастотной области</b>	
3.1	Спектроскопия в радиочастотной области	Метод электронного парамагнитного резонанса Спиновый и магнитный моменты электрона. Эффект Зеемана для неспаренного электрона. Элементарный магнитный резонанс. Основное уравнение ЭПР и условия получения спектров ЭПР. Приложение метода ЭПР в химии. Идентификация и определение концентрации парамагнитных молекул, изучение механизма и кинетики химических реакций. Метод ядерного магнитного резонанса.

Курс практических/семинарских занятий

№	Наименование раздела / темы дисциплины	Содержание
5.1	Рентгеноструктурный анализ	Количественный анализ, применение компьютеров для этой цели. Достоинства и недостатки метода.
<b>6</b>	<b>Спектроскопия в области рентгеновского излучения</b>	
6.1	Спектроскопия в области рентгеновского излучения	РФЛА и ОЖЕ-спектроскопия. Возможности УФЭС, РФЭС и РФЛА. Количественный элементный анализ. Особенности эксперимента. Достоинства и недостатки метода.
<b>4</b>	<b>Масс-спектрометрия</b>	
<b>1</b>	<b>Введение в предмет</b>	
4.1	Масс-спектрометрия	Измерение потенциалов появления ионов и определения потенциалов ионизации и энергии разрыва связей. Количественный анализ, применение компьютеров для этой цели.
<b>5</b>	<b>Рентгеноструктурный анализ</b>	
1.1	Введение в предмет	Общие принципы использования различных методов. Спектральные и неспектральные методы. Понятие спектра. Различие возможностей методов в решении

		исследовательских задач. Прямая и обратная задачи.
<b>2</b>	<b>Оптическая и электронная микроскопия</b>	
2.1	Оптическая и электронная микроскопия	Возможности микроскопии в химических исследованиях. Количественный анализ с помощью микроскопии, применение компьютеров для этой цели
<b>3</b>	<b>Спектроскопия в радиочастотной области</b>	
3.1	Спектроскопия в радиочастотной области	Физические основы метода. Анализ спектров ЯМР. Протонный магнитный резонанс и его применение в органической химии, достоинства и недостатки метода. Блок-схема спектрометра ЯМР.