

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Котова Лариса Анатольевна  
Должность: Директор филиала  
Дата подписания: 22.03.2023 15:50:03  
Уникальный программный ключ:  
10730ffe6b1ed036b744b6e9d97700b86e5c04a7

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС»  
Новотроицкий филиал

## Аннотация рабочей программы дисциплины

# Дополнительные главы физической химии

Закреплена за подразделением Кафедра математики и естествознания (Новотроицкий филиал)

Направление подготовки 18.03.01 Химическая технология

Профиль

Квалификация	<b>Бакалавр</b>	
Форма обучения	<b>заочная</b>	
Общая трудоемкость	<b>2 ЗЕТ</b>	
Часов по учебному плану	72	Формы контроля на курсах: зачет 4
в том числе:		
аудиторные занятия	18	
самостоятельная работа	50	
часов на контроль	4	

### Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	4		Итого	
	УП	РП		
Практические	18	18	18	18
Итого ауд.	18	18	18	18
Контактная работа	18	18	18	18
Сам. работа	50	50	50	50
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	72	72	72	72

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ**

1.1	Целью изучения дисциплины является формирование естественнонаучного мировоззрения и исследовательской культуры выпускника. В плане становления научного мировоззрения студентов дисциплина "Физическая химия" призвана способствовать формированию представлений о химических процессах на основе молекулярной природы вещества, статистических закономерностей физико-химических явлений. Выпускник должен овладеть основными методами научного познания, включая методы статистической механики и термодинамики, культурой лабораторных исследований, познаниями в современных отраслях химического знания.
-----	---

**2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Блок ОП:		ФТД.В
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
2.1.1	Аналитическая химия и физико-химические методы анализа	
2.1.2	Коллоидная химия	
2.1.3	Общая химическая технология	
2.1.4	Органическая химия	
2.1.5	Первичная переработка углеводородных газов	
2.1.6	Подготовка углей для коксования	
2.1.7	Химия высокомолекулярных соединений	
2.1.8	Учебная практика по получению первичных профессиональных умений	
2.1.9	Физическая химия	
2.1.10	Химия	
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	
2.2.1	Государственная итоговая аттестация	
2.2.2	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.1	
2.2.3	Решение прикладных задач с использованием MATLAB	

**3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ**

**ПК-3.3: Готовностью использовать знания свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности**

**Знать:**

ПК-3.3-31 современное оборудование для проведения спектрального анализа

**ОПК-3.1: готовностью использовать знания о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических процессов, протекающих в окружающем мире**

**Знать:**

ОПК-3.1-31 методы современной спектроскопии

**ПК-3.3: Готовностью использовать знания свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности**

**Уметь:**

ПК-3.3-У1 подготавливать пробы, выбирать образцы сравнения и читать спектры вещества

**ОПК-3.1: готовностью использовать знания о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических процессов, протекающих в окружающем мире**

**Уметь:**

ОПК-3.1-У1 анализировать спектры поглощения вещества

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ**

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Формируемые индикаторы компетенций	Литература и эл. ресурсы	Примечание	КМ	Выполняемые работы
	<b>Раздел 1. Молекулярные спектры</b>							

1.1	Общая характеристика молекулярных спектров. Вращательные спектры. Вычисление моментов инерции и межуатомных расстояний. Колебания атомов в молекуле. Гармонические и ангармонические колебания. Колебательно-вращательные спектры. Спектры комбинационного рассеяния /Пр/	4	6	ОПК-3.1-31 ОПК-3.1-У1 ПК-3.3-31 ПК-3.3-У1	Л1.1Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э3			P1
1.2	Характеристика методов спектрального анализа /Ср/	4	6	ОПК-3.1-31 ПК-3.3-31	Л1.1Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э3			
1.3	Атомные и молекулярные спектры. /Пр/	4	4	ОПК-3.1-31 ОПК-3.1-У1 ПК-3.3-31 ПК-3.3-У1	Л1.1Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э3			P2
1.4	Строение вещества. Энергетическая схема строения атома /Пр/	4	4	ОПК-3.1-31 ОПК-3.1-У1 ПК-3.3-31 ПК-3.3-У1	Л1.1Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э3			P3
1.5	Роль молекулярной спектроскопии в развитии промышленного производства. /Ср/	4	6	ОПК-3.1-31 ПК-3.3-31	Л1.1Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э3			
1.6	Электромагнитное излучение. Условие Бора /Ср/	4	0	ОПК-3.1-31 ПК-3.3-31	Л1.1Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э3			
1.7	Регистрация спектра поглощения. /Ср/	4	2	ОПК-3.1-31 ПК-3.3-31	Л1.1Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э3			
1.8	Классификация видов спектроскопии по областям электромагнитного спектра /Ср/	4	2	ОПК-3.1-31 ПК-3.3-31	Л1.1Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э3			
1.9	Правила отбора и интенсивность полос поглощения /Ср/	4	4	ОПК-3.1-31 ПК-3.3-31	Л1.1Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э3			
1.10	Законы светопоглощения и интенсивность полос в спектрах /Ср/	4	2	ОПК-3.1-31 ПК-3.3-31	Л1.1Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э3			
1.11	Относительная заселенность энергетических состояний молекул. Ширина полос поглощения /Ср/	4	2	ОПК-3.1-31 ПК-3.3-31	Л1.1Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э3			
1.12	Вращение и вращательные спектры молекул /Ср/	4	2	ОПК-3.1-31 ПК-3.3-31	Л1.1Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э3			
1.13	Вращение и вращательные спектры двухатомных молекул. Регистрация вращательных спектров. Нежесткие ротаторы /Ср/	4	6	ОПК-3.1-31 ПК-3.3-31	Л1.1Л2.1Л3. 1 Э2			
1.14	Вращение многоатомных молекул /Ср/	4	6	ОПК-3.1-31 ПК-3.3-31	Л1.1Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э3			

1.15	Колебательная спектроскопия. Колебания двухатомных молекул. Колебания многоатомных молекул. Групповые колебания /Ср/	4	6	ОПК-3.1-31 ПК-3.3-31	Л1.1Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э3			
1.16	Определение элементов молекулярной структуры на основе приближения групповых колебаний /Ср/	4	6	ОПК-3.1-31 ПК-3.3-31	Л1.1Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э3			
1.17	Электронная спектроскопия в видимой УФ области /Пр/	4	4	ОПК-3.1-31 ОПК-3.1-У1 ПК-3.3-31 ПК-3.3-У1	Л1.1Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э3			Р4
1.18	/Зачёт/	4	4	ОПК-3.1-31 ОПК-3.1-У1 ПК-3.3-31 ПК-3.3-У1	Л1.1Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э3		КМ1	