

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Котова Лариса Анатольевна  
Должность: Директор филиала  
Дата подписания: 26.03.2023 08:31:31  
Уникальный программный ключ:  
10730ffe6b1ed036b744b6e9d97700b86e5c04e7

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

Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов

Квалификация

**Бакалавр**

Форма обучения

**заочная**

Общая трудоемкость

**2 ЗЕТ**

Часов по учебному плану

72

Формы контроля на курсах:

в том числе:

зачет 4

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
<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	Органическая химия	
2.1.4	Безопасность жизнедеятельности	
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	
2.2.1	Курсовая научно-исследовательская работа	
2.2.2	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
2.2.3	Управление проектами	

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

<b>ОПК-5: Способен осуществлять экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, проводить наблюдения и измерения с учетом требований техники безопасности, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные, применять знание экономических, организационных и управленческих вопросов, таких как: управление проектами, рисками и изменениями</b>
<b>Знать:</b>
ОПК-5-32 современное оборудование для проведения спектрального анализа
ОПК-5-31 методы современной спектроскопии
<b>Уметь:</b>
ОПК-5-У2 подготавливать пробы, выбирать образцы сравнения и читать спектры вещества
ОПК-5-У1 анализировать спектры поглощения вещества
<b>Владеть:</b>
ОПК-5-В1 методами лабораторного исследования скорости химических реакций

**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 междуатомных расстояний. Колебания атомов в молекуле. Гармонические и ангармонические колебания. Колебательно-вращательные спектры. Спектры комбинационного рассеяния /Пр/	4	6	ОПК-5-31 ОПК-5-32 ОПК-5-У1 ОПК-5-У2	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3			Р1

1.2	Характеристика методов спектрального анализа /Ср/	4	6	ОПК-5-31 ОПК-5-32	Л1.1Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э3			
1.3	Атомные и молекулярные спектры. /Пр/	4	4	ОПК-5-31 ОПК-5-32	Л1.1Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э3			Р2
1.4	Строение вещества. Энергетическая схема строения атома /Пр/	4	4	ОПК-5-В1	Л1.1Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э3			Р3
1.5	Роль молекулярной спектроскопии в развитии промышленного производства. /Ср/	4	6	ОПК-5-31 ОПК-5-32	Л1.1Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э3			
1.6	Электромагнитное излучение. Условие Бора /Ср/	4	0	ОПК-5-31 ОПК-5-32	Л1.1Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э3			
1.7	Регистрация спектра поглощения. /Ср/	4	2	ОПК-5-31 ОПК-5-32	Л1.1Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э3			
1.8	Классификация видов спектроскопии по областям электромагнитного спектра /Ср/	4	2	ОПК-5-31 ОПК-5-32	Л1.1Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э3			
1.9	Правила отбора и интенсивность полос поглощения /Ср/	4	4	ОПК-5-31 ОПК-5-32	Л1.1Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э3			
1.10	Законы светопоглощения и интенсивность полос в спектрах /Ср/	4	2	ОПК-5-31 ОПК-5-32	Л1.1Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э3			
1.11	Относительная заселенность энергетических состояний молекул. Ширина полос поглощения /Ср/	4	2	ОПК-5-31 ОПК-5-32	Л1.1Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э3			
1.12	Вращение и вращательные спектры молекул /Ср/	4	2	ОПК-5-31 ОПК-5-32	Л1.1Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э3			
1.13	Вращение и вращательные спектры двухатомных молекул. Регистрация вращательных спектров. Нежесткие ротаторы /Ср/	4	6	ОПК-5-31 ОПК-5-32	Л1.1Л2.1Л3. 1 Э2			
1.14	Вращение многоатомных молекул /Ср/	4	6	ОПК-5-31 ОПК-5-32	Л1.1Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э3			
1.15	Колебательная спектроскопия. Колебания двухатомных молекул. Колебания многоатомных молекул. Групповые колебания /Ср/	4	6	ОПК-5-31 ОПК-5-32	Л1.1Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э3			
1.16	Определение элементов молекулярной структуры на основе приближения групповых колебаний /Ср/	4	6	ОПК-5-31 ОПК-5-32	Л1.1Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э3			
1.17	Электронная спектроскопия в видимой УФ области /Пр/	4	4	ОПК-5-31 ОПК-5-32 ОПК-5-У1 ОПК-5-У2	Л1.1Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э3			Р4
1.18	/Зачёт/	4	4	ОПК-5-31 ОПК-5-32 ОПК-5-У1 ОПК-5-У2 ОПК-5-В1	Л1.1Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э3		КМ1	