

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Котова Лариса Анатольевна  
Должность: Директор филиала  
Дата подписания: 08.01.2023 13:18:01  
Уникальный программный ключ:  
10730ffe6b1ed036b744b6a9d97700b86e5c04a7

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

**Бакалавр**

Форма обучения

**очная**

Общая трудоемкость

**2 ЗЕТ**

Часов по учебному плану

72

Формы контроля в семестрах:

в том числе:

зачет 7

аудиторные занятия

34

самостоятельная работа

38

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>. <Семестр на курсе>)	7 (4.1)		Итого	
	18			
Неделя	уп	рп	уп	рп
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Практические	34	34	34	34
Итого ауд.	34	34	34	34
Контактная работа	34	34	34	34
Сам. работа	38	38	38	38
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	Обогащение полезных ископаемых	
2.1.3	Химия высокомолекулярных соединений	
2.1.4	Коллоидная химия	
2.1.5	Общая химическая технология	
2.1.6	Органическая химия	
2.1.7	Первичная переработка углеводородных газов	
2.1.8	Подготовка углей для коксования	
2.1.9	Учебная практика по получению первичных профессиональных умений	
2.1.10	Физическая химия	
2.1.11	Химия	
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	
2.2.1	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.1	
2.2.2	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	

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

<b>ПК-3.3: Готовностью использовать знания свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности</b>
<b>Знать:</b>
ПК-3.3-31 современное оборудование для проведения спектрального анализа
<b>ОПК-3.1: готовностью использовать знания о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических процессов, протекающих в окружающем мире</b>
<b>Знать:</b>
ОПК-3.1-31 методы современной спектроскопии
<b>ПК-3.3: Готовностью использовать знания свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности</b>
<b>Уметь:</b>
ПК-3.3-У1 подготавливать пробы, выбирать образцы сравнения и читать спектры вещества
<b>ОПК-3.1: готовностью использовать знания о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических процессов, протекающих в окружающем мире</b>
<b>Уметь:</b>
ОПК-3.1-У1 анализировать спектры поглощения вещества
<b>ПК-3.3: Готовностью использовать знания свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности</b>
<b>Владеть:</b>
ПК-3.3-В1 методами лабораторного исследования скорости химических реакций; построения фазовых диаграмм; изчисления состояния равновесия

## 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 межатомных расстояний. Колебания атомов в молекуле. Гармонические и ангармонические колебания. Колебательно-вращательные спектры. Спектры комбинационного рассеяния /Пр/	7	6		Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3			
1.2	Характеристика методов спектрального анализа /Пр/	7	6		Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3			
1.3	Атомные и молекулярные спектры. /Пр/	7	6		Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3			
1.4	Строение вещества. Энергетическая схема строения атома /Пр/	7	6		Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3			
1.5	Роль молекулярной спектроскопии в развитии промышленного производства. /Пр/	7	6		Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3			
1.6	Электромагнитное излучение. Условие Бора /Ср/	7	0		Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3			
1.7	Регистрация спектра поглощения. /Ср/	7	2		Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3			
1.8	Классификация видов спектроскопии по областям электромагнитного спектра /Ср/	7	2		Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3			
1.9	Правила отбора и интенсивность полос поглощения /Ср/	7	4		Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3			
1.10	Законы светопоглощения и интенсивность полос в спектрах /Ср/	7	2		Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3			
1.11	Относительная заселенность энергетических состояний молекул. Ширина полос поглощения /Ср/	7	2		Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3			
1.12	Вращение и вращательные спектры молекул /Ср/	7	2		Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3			
1.13	Вращение и вращательные спектры двухатомных молекул. Регистрация вращательных спектров. Нежесткие ротаторы /Ср/	7	6		Л1.1Л2.1Л3.1 Э2			
1.14	Вращение многоатомных молекул /Ср/	7	6		Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3			

1.15	Колебательная спектроскопия. Колебания двухатомных молекул. Колебания многоатомных молекул. Групповые колебания /Ср/	7	6		Л1.1Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э3			
1.16	Определение элементов молекулярной структуры на основе приближения групповых колебаний /Ср/	7	6		Л1.1Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э3			
1.17	Электронная спектроскопия в видимой УФ области /Пр/	7	4		Л1.1Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э3			
1.18	/Зачёт/	7	0		Л1.1Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э3			