

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Котова Лариса Анатольевна
Должность: Директор филиала
Дата подписания: 18.03.2024 09:58:18
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

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
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
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	
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
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

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
Знать:
ОПК-5-32 современное оборудование для проведения спектрального анализа
ОПК-5-31 методы современной спектроскопии
Уметь:
ОПК-5-У2 подготавливать пробы, выбирать образцы сравнения и читать спектры вещества
ОПК-5-У1 анализировать спектры поглощения вещества
Владеть:
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
	Раздел 1. Молекулярные спектры							
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	4	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	4	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	

Раздел 2. Электрохимия								
2.1	Электролиз. Основные законы и уравнения для расчётов. Основы кинетики электрохимических процессов. Поляризация. Концентрационная и электрохимическая. Напряжение разложения. Перенапряжение /Ср/	4	2					
2.2	Электроосаждение металлов. Реакции электровосстановления и электроокисления на металлических электродах. Пассивность металлов. Коррозия. Методы защиты от коррозии. /Ср/	4	2					