

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Котова Лариса Анатольевна
Должность: Директор филиала
Дата подписания: 18.03.2024 11:50:56
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 | Бакалавр | |
| Форма обучения | заочная | |
| Общая трудоемкость | 2 ЗЕТ | |
| 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 |
|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| 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 | 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 | |
| 2.2 | Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее: | |
| 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 |
|-------------|-------------------------------------------|----------------|-------|------------------------------------|--------------------------|------------|----|--------------------|
| | Раздел 1. Молекулярные спектры | | | | | | | |

| | | | | | | | | |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|-------------------------------------------------|------------------------------|--|--|----|
| 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 | |