

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:

ФИО: Исаев Игорь Магомедович

Должность: Проректор по учебной работе

Дата подписания: 01.08.2023 11:13:03

Уникальный идентификатор документа:

d7a26b9e8ca85e98ec3de2eb454b4659d061f249

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования

«Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС»

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины

Химия

Закреплена за подразделением

Кафедра общей и неорганической химии

Направление подготовки

28.03.03 НАНОМАТЕРИАЛЫ

Профиль

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **7 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 252

в том числе:

аудиторные занятия 136

самостоятельная работа 80

часов на контроль 36

Формы контроля в семестрах:

экзамен 2

зачет с оценкой 1

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		2 (1.2)		Итого	
	УП	РП	УП	РП		
Неделя	18		18			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	34	34	17	17	51	51
Лабораторные	34	34	34	34	68	68
Практические	17	17			17	17
Итого ауд.	85	85	51	51	136	136
Контактная работа	85	85	51	51	136	136
Сам. работа	59	59	21	21	80	80
Часы на контроль			36	36	36	36
Итого	144	144	108	108	252	252

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ

1.1	Целями дисциплины являются
1.2	1. Формирование химического мышления и целостной системы представлений о химизме процессов, применяемых в материаловедении и нанотехнологиях, позволяющей решать различные материаловедческие задачи.
1.3	2. Обеспечение фундаментальной химической подготовки для последующего обучения дисциплинам материаловедческого профиля.
1.4	Дисциплина «Химия» относится к разделу естественно-научных дисциплин, является дисциплиной базовой части Блока 1 учебного плана по направлению подготовки 03.03.02 "Физика".
1.5	Дисциплина базируется на знаниях, полученных студентом при изучении химии в курсе средней школы. Для освоения дисциплины студент должен владеть химической терминологией; понимать смысл химических формул и символов, индексов и коэффициентов в химических уравнениях реакций; иметь представления об основных классах неорганических соединений; понимать различие между химическими и физическими явлениями; иметь представление об атомно-молекулярном учении; иметь навыки решения простейших расчетных задач.

2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Блок ОП:		Б1.О
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Органическая химия	
2.2.2	Физическая химия	
2.2.3	Кристаллография	
2.2.4	Математическая статистика и анализ данных	
2.2.5	Методы математической физики	
2.2.6	Основы квантовой механики	
2.2.7	Теоретическая механика и основы теории упругости	
2.2.8	Учебная практика по получению первичных профессиональных умений	
2.2.9	Учебная практика по получению первичных профессиональных умений	
2.2.10	Электротехника	
2.2.11	Диффузия и диффузионно-контролируемые процессы	
2.2.12	Квантовая химия и теория химической связи	
2.2.13	Методы исследования материалов	
2.2.14	Процессы получения наночастиц и наноматериалов	
2.2.15	Теория поверхностных явлений	
2.2.16	Техника физико-химического эксперимента	
2.2.17	Фазовые равновесия и структурообразование	
2.2.18	Коллоидная химия	
2.2.19	Методы обработки статистических данных (анализ данных)	
2.2.20	Научно-исследовательская работа	
2.2.21	Научно-исследовательская работа	
2.2.22	Планирование и организация научно-исследовательской работы	
2.2.23	Физика конденсированного состояния	
2.2.24	Размерные эффекты в наноструктурных материалах	
2.2.25	Физико-химия наносистем	
2.2.26	Физические свойства твердых тел	
2.2.27	Методы контроля и анализа веществ	
2.2.28	Методы физико-химических исследований наносистем	
2.2.29	Особенности исследования наноматериалов	
2.2.30	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
2.2.31	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
2.2.32	Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы	
2.2.33	Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы	
2.2.34	Статистические расчеты равновесий	

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ
ОПК-3: Способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные
Знать:
ОПК-3-36 общие закономерности протекания химических реакций с участием соединений металлов
ОПК-3-31 Знать правила техники безопасности при проведении химического эксперимента;
ОПК-1: Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе применения естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования
Знать:
ОПК-1-38 номенклатуру и химические свойства основных классов неорганических соединений.
ОПК-3: Способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные
Знать:
ОПК-3-35 особенности свойств комплексных соединений и их номенклатуру;
ОПК-3-32 основные законы термодинамики и химической кинетики;
ОПК-3-33 понятие электродного потенциала окислительно-восстановительных систем и ЭДС реакций;
ОПК-3-34 современные представления о строении атома;
ОПК-1: Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе применения естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования
Знать:
ОПК-1-34 сущность окислительно-восстановительных реакций;
ОПК-1-35 основные положения координационной теории;
ОПК-1-33 основные положения теории химической связи;
ОПК-1-31 основные стехиометрические законы;
ОПК-1-32 свойства растворов неэлектролитов и электролитов;
ОПК-1-36 существование зависимости химических свойств металла от его положения в Периодической системе;
ОПК-1-37 основные свойства неметаллов, металлов и их соединений;
ОПК-3: Способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные
Уметь:
ОПК-3-У4 обосновывать выбор реагентов для проведения химико-технологических реакций;
ОПК-3-У1 работать с химическими реактивами и лабораторным химическим оборудованием;
ОПК-3-У2 проводить измерения термодинамических и кинетических параметров;
ОПК-3-У3 Уметь анализировать и интерпретировать результаты химических экспериментов
ОПК-1: Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе применения естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования
Уметь:
ОПК-1-У2 составлять уравнения окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса и электронно-ионным методом;
ОПК-1-У6 анализировать кислотно-основные свойства соединений металлов в зависимости от положения металла в периодической системе;
ОПК-1-У3 уметь составлять уравнения ионно-молекулярных и окислительно-восстановительных реакций с участием комплексных соединений;
ОПК-1-У4 прогнозировать поведение металлов и различных неорганических соединений в окислительно-восстановительных реакциях;
ОПК-1-У5 оценивать свойства p- и d-элементов на основе современных представлений о строении атома;

ОПК-1-У1 составлять уравнения ионно-молекулярных реакций;
ОПК-3: Способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные
Уметь:
ОПК-3-У5 определять направление протекания окислительно-восстановительных реакций на основе расчета ЭДС;
Владеть:
ОПК-3-В4 способностью представлять результаты работы в устной и письменной форме в соответствии с нормами и правилами, принятыми в профессиональном сообществе
ОПК-3-В2 навыками титрования;
ОПК-3-В3 навыками выполнения экспериментов с целью изучения свойств p- и d-элементов;
ОПК-3-В1 навыками приготовления и расчета концентраций технологических растворов;
ОПК-1: Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе применения естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования
Владеть:
ОПК-1-В2 навыками составления электронных формул элементов периодической системы;
ОПК-1-В1 навыками выполнения основных стехиометрических расчетов,
ОПК-1-В4 навыками выполнения основных термодинамических и кинетических расчетов;
ОПК-1-В3 навыками логического и системного мышления при изучении свойств металлов и их соединений.