

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:

ФИО: Исаев Игорь Магомедович

Должность: Проректор по учебной работе

Дата подписания: 01.08.2023 11:09:06

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

28.03.01 НАНОТЕХНОЛОГИИ И МИКРОСИСТЕМНАЯ ТЕХНИКА

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	1. Формирование химического мышления и целостной системы представлений о химизме процессов, применяемых в материаловедении и нанотехнологиях, позволяющей решать различные материаловедческие задачи.
1.2	2. Обеспечение фундаментальной химической подготовки для последующего обучения дисциплинам материаловедческого профиля.
1.3	Дисциплина «Химия» относится к разделу естественно-научных дисциплин, является дисциплиной базовой части Блока 1 учебного плана по направлению подготовки 28.03.01 Нанотехнологии и микросистемная техника.

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	Математическая статистика и анализ данных	
2.2.4	Методы математической физики	
2.2.5	Основы квантовой механики	
2.2.6	Практическая кристаллография	
2.2.7	Электротехника	
2.2.8	Безопасность жизнедеятельности	
2.2.9	Метрология, стандартизация и технические измерения технологии материалов электроники	
2.2.10	Общее материаловедение	
2.2.11	Статистическая физика	
2.2.12	Технология материалов нанoeлектроники и микросистемной техники	
2.2.13	Физика конденсированного состояния	
2.2.14	Физические свойства кристаллов	
2.2.15	Электроника	
2.2.16	Материаловедение наноструктурированных материалов	
2.2.17	Материалы и элементы микро- и наносенсорики	
2.2.18	Методы анализа и контроля наноструктурированных материалов и систем	
2.2.19	Научно-исследовательская работа	
2.2.20	Физика диэлектриков	
2.2.21	Физика магнитных явлений	
2.2.22	Физика полупроводников и основы твердотельной электроники	
2.2.23	Инженерная математика	
2.2.24	Конструкционные материалы и их технологии	
2.2.25	Материаловедение магнитной электроники и микросистемной техники	
2.2.26	Оборудование микро- и нанотехнологий	
2.2.27	Оборудование производства магнитных материалов	
2.2.28	Физические основы микро- и наносистемной техники	
2.2.29	Функциональные материалы и их технологии	
2.2.30	Ионно-плазменная обработка материалов	
2.2.31	Магнитные измерения	
2.2.32	Моделирование и проектирование микро- и наносистем	
2.2.33	Основы спинтроники	
2.2.34	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
2.2.35	Технология производства ферритовых материалов и радиокерамики	
2.2.36	Физика взаимодействия частиц и излучений с веществом	
2.2.37	Химия наноматериалов и наносистем	

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ

ОПК-1: Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе применения естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования
Знать:
ОПК-1-33 особенности свойств комплексных соединений и их номенклатуру;
ОПК-1-34 основные свойства элементов и их соединений;
ОПК-1-31 способен проводить измерения и определения параметров химических процессов.
ОПК-1-32 понятие электродного потенциала окислительно-восстановительных систем и ЭДС реакции;
ОПК-1-35 общие закономерности протекания химических реакций с участием соединений элементов.
ОПК-1-38 знать основные свойства и отличия растворов электролитов и неэлектролитов.
ОПК-3: Способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные
Знать:
ОПК-3-31 способен проводить измерения и определения параметров химических процессов.
ОПК-1: Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе применения естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования
Знать:
ОПК-1-36 знать основные стехиометрические законы
ОПК-1-37 основные законы термодинамики и химической кинетики;
УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, умение анализировать процессы и системы с использованием соответствующих аналитических, вычислительных и экспериментальных методов, применять системный подход для решения поставленных задач
Знать:
УК-1-32 основные положения теории химической связи;
УК-1-33 основные положения координационной теории;
УК-1-34 существование зависимости химических свойств элемента от его положения в Периодической системе;
УК-1-31 современные представления о строении атома;
ОПК-1: Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе применения естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования
Уметь:
ОПК-1-У5 определять направление протекания окислительно-восстановительных реакций на основании расчета ЭДС;
ОПК-1-У6 применять основные стехиометрические законы в химических экспериментах
ОПК-3: Способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные
Уметь:
ОПК-3-У3 уметь представлять результаты эксперимента графически.
ОПК-3-У2 представлять химические процессы в виде схем и ионно-молекулярных уравнений.
ОПК-3-У1 уметь анализировать экспериментальные данные и делать выводы.
ОПК-3-У6 ОПК-3-У6 отмечать основные признаки химических реакций.
ОПК-3-У5 ОПК-3-У5 работать с химическими веществами и оборудованием;
ОПК-3-У4 ОПК-3-У4 проводить измерения термодинамических и кинетических параметров;
ОПК-1: Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе применения естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования
Уметь:
ОПК-1-У4 обосновывать выбор реагентов для проведения химико-технологических процессов;

УК-2: Способен собирать и интерпретировать данные и определять круг задач в рамках поставленной цели, выбирать оптимальные способы решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений, умение обосновывать принятые решения
Уметь:
УК-2-У2 прогнозировать изменение окислительно-восстановительных свойств соединений в зависимости от степени окисления элементов.
ОПК-1: Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе применения естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования
Уметь:
ОПК-1-У1 прогнозировать поведение различных неорганических соединений в окислительно-восстановительных реакциях;
УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, умение анализировать процессы и системы с использованием соответствующих аналитических, вычислительных и экспериментальных методов, применять системный подход для решения поставленных задач
Уметь:
УК-1-У1 проводить расчеты по уравнениям, описывающим химические процессы
УК-2: Способен собирать и интерпретировать данные и определять круг задач в рамках поставленной цели, выбирать оптимальные способы решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений, умение обосновывать принятые решения
Уметь:
УК-2-У1 оценивать свойства p- и d-элементов на основе современных представлений о строении атомов;
ОПК-1: Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе применения естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования
Уметь:
ОПК-1-У3 составлять уравнения ионно-молекулярных и окислительно-восстановительных реакций с участием комплексных соединений;
ОПК-1-У2 составлять уравнения окислительно-восстановительных реакций;
УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, умение анализировать процессы и системы с использованием соответствующих аналитических, вычислительных и экспериментальных методов, применять системный подход для решения поставленных задач
Владеть:
УК-1-В1 владеть навыками составления электронных формул элементов периодической системы;
ОПК-3: Способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные
Владеть:
ОПК-3-В3 владеть навыками титрования;
ОПК-3-В2 владеть навыками сравнения экспериментальных данных и выбора оптимальных параметров проведения химических процессов.
ОПК-3-В1 владеть математическим аппаратом для обработки экспериментальных данных.
ОПК-1: Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе применения естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования
Владеть:
ОПК-1-В2 владеть расчетами основных параметров химических процессов по представленным данным
ОПК-1-В3 владеть расчетами различных способов выражения концентрации.
УК-2: Способен собирать и интерпретировать данные и определять круг задач в рамках поставленной цели, выбирать оптимальные способы решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений, умение обосновывать принятые решения
Владеть:
УК-2-В1 иметь навыки анализировать кислотно-основные свойства соединений элементов в зависимости от их положения в Периодической системе;
УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, умение анализировать процессы и системы с использованием соответствующих аналитических, вычислительных и экспериментальных методов, применять системный подход для решения поставленных задач

Владеть:
УК-1-В2 владеть навыками логического творческого и системного мышления при изучении свойств элементов и их соединений;
ОПК-1: Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе применения естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования
Владеть:
ОПК-1-В1 владеть навыками оценки оптимальных параметров проведения химических реакций с участием элементов и их соединений.