

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:

ФИО: Исаев Игорь Магомедович

Должность: Проректор по учебной работе

Дата подписания: 31.07.2023 16:26:18

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

22.03.01 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ И ТЕХНОЛОГИИ МАТЕРИАЛОВ

Профиль

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	Введение в квантовую механику	
2.2.4	Кристаллография	
2.2.5	Математическая статистика и анализ данных	
2.2.6	Методы математической физики	
2.2.7	Основы дизайна металлических материалов	
2.2.8	Основы квантовой механики	
2.2.9	Практическая кристаллография	
2.2.10	Учебная практика по получению первичных профессиональных умений	
2.2.11	Учебная практика по получению первичных профессиональных умений	
2.2.12	Учебная практика по получению первичных профессиональных умений	
2.2.13	Учебная практика по получению первичных профессиональных умений	
2.2.14	Электротехника	
2.2.15	Введение в квантовую теорию твердого тела	
2.2.16	Дефекты кристаллической решетки	
2.2.17	Компьютеризация эксперимента	
2.2.18	Методы вычислительной физики	
2.2.19	Планирование и организация научно-исследовательской работы	
2.2.20	Планирование научного эксперимента	
2.2.21	Теория поверхностных явлений	
2.2.22	Теория симметрии	
2.2.23	Техника физико-химического эксперимента	
2.2.24	Физические свойства кристаллов	
2.2.25	Электроника	
2.2.26	Защита интеллектуальной собственности и патентоведение	
2.2.27	Коррозия и защита металлов	
2.2.28	Научно-исследовательская работа	
2.2.29	Научно-исследовательская работа	
2.2.30	Научно-исследовательская работа	
2.2.31	Научно-исследовательская работа	
2.2.32	Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	
2.2.33	Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	
2.2.34	Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	
2.2.35	Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	
2.2.36	Физика металлов	
2.2.37	Атомное строение фаз	
2.2.38	Инженерия поверхности	
2.2.39	Основы физики поверхности	
2.2.40	Физико-химия металлов и неметаллических материалов	

2.2.41	Высокотемпературные материалы
2.2.42	Металловедение сварки
2.2.43	Методы исследования структур и материалов. Часть 2
2.2.44	Наноматериалы
2.2.45	Основы магнетизма. Часть 2. Процессы перемагничивания материалов
2.2.46	Поверхностное модифицирование материалов и защитные покрытия
2.2.47	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.48	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.49	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.50	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.51	Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы
2.2.52	Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы
2.2.53	Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы
2.2.54	Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы
2.2.55	Спектрофотометрические методы оценки качества кристаллов
2.2.56	Специальные сплавы
2.2.57	Технология термической обработки
2.2.58	Физическое материаловедение сплавов с особыми магнитными свойствами, часть 2. Магнитно-твердые сплавы
2.2.59	Функциональные материалы электроники
2.2.60	Экстремальные технологии получения наноматериалов

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ

ОПК-4: Способен проводить измерения и наблюдения в сфере профессиональной деятельности, обрабатывать и представлять экспериментальные данные

Знать:

ОПК-4-31 современные представления о строении атома;

ОПК-1: Способен решать задачи профессиональной деятельности, применяя знания фундаментальных наук, методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общинженерные знания

Знать:

ОПК-1-37 знать основные свойства и отличия растворов электролитов и неэлектролитов.

ОПК-4: Способен проводить измерения и наблюдения в сфере профессиональной деятельности, обрабатывать и представлять экспериментальные данные

Знать:

ОПК-4-34 способен проводить измерения и определения параметров химических процессов.

ОПК-4-32 основные положения теории химической связи;

ОПК-4-33 существование зависимости химических свойств элемента от его положения в Периодической системе;

ОПК-1: Способен решать задачи профессиональной деятельности, применяя знания фундаментальных наук, методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общинженерные знания

Знать:

ОПК-1-36 основные законы термодинамики и химической кинетики;

ОПК-1-31 понятие электродного потенциала окислительно-восстановительных систем и ЭДС реакции;

ОПК-1-32 особенности свойств комплексных соединений и их номенклатуру;

ОПК-1-33 основные свойства элементов и их соединений;

ОПК-1-35 знать основные стехиометрические законы

ОПК-1-34 общие закономерности протекания химических реакций с участием соединений элементов.

ОПК-4: Способен проводить измерения и наблюдения в сфере профессиональной деятельности, обрабатывать и представлять экспериментальные данные

Уметь:
ОПК-4-У5 проводить измерения термодинамических и кинетических параметров;
ОПК-4-У3 проводить расчеты по уравнениям, описывающим химические процессы
ОПК-4-У4 работать с химическими реактивами и лабораторным химическим оборудованием;
ОПК-4-У1 оценивать свойства p- и d-элементов на основе современных представлений о строении атомов;
ОПК-4-У2 прогнозировать изменение окислительно-восстановительных свойств соединений в зависимости от степени окисления элементов.
ОПК-1: Способен решать задачи профессиональной деятельности, применяя знания фундаментальных наук, методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общинженерные знания
Уметь:
ОПК-1-У4 обосновывать выбор реагентов для проведения химико-технологических процессов;
ОПК-1-У5 определять направление протекания окислительно-восстановительных реакций на основании расчета ЭДС;
ОПК-1-У2 составлять уравнения окислительно-восстановительных реакций;
ОПК-1-У3 составлять уравнения ионно-молекулярных и окислительно-восстановительных реакций с участием комплексных соединений;
ОПК-1-У1 прогнозировать поведение различных неорганических соединений в окислительно-восстановительных реакциях;
ОПК-1-У6 применять основные стехиометрические законы в химических экспериментах
ОПК-4: Способен проводить измерения и наблюдения в сфере профессиональной деятельности, обрабатывать и представлять экспериментальные данные
Владеть:
ОПК-4-В1 владеть навыками логического творческого и системного мышления при изучении свойств элементов и их соединений;
ОПК-4-В2 владеть навыками сравнения экспериментальных данных и выбора оптимальных параметров проведения химических процессов.
ОПК-4-В4 владеть навыками составления электронных формул элементов периодической системы
ОПК-4-В3 владеть математическим аппаратом для обработки экспериментальных данных.
ОПК-1: Способен решать задачи профессиональной деятельности, применяя знания фундаментальных наук, методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общинженерные знания
Владеть:
ОПК-1-В2 владеть расчетами основных параметров химических процессов по представленным данным
ОПК-1-В1 владеть навыками оценки оптимальных параметров проведения химических реакций с участием элементов и их соединений.
ОПК-1-В4 владеть математическим аппаратом для обработки экспериментальных данных.
ОПК-1-В3 владеть расчетами различных способов выражения концентрации.