

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:

ФИО: Исаев Игорь Магомедович

Должность: Проректор по учебной и государственной работе

Дата подписания: 31.07.2023 16:26:00

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

Физико-химия металлов и неметаллических материалов

Закреплена за подразделением Кафедра функциональных наносистем и высокотемпературных материалов

Направление подготовки 22.03.01 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ И ТЕХНОЛОГИИ МАТЕРИАЛОВ

Профиль

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 144

в том числе:

аудиторные занятия 68

самостоятельная работа 40

часов на контроль 36

Формы контроля в семестрах:
экзамен 7

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	7 (4.1)		Итого	
	18			
Неделя	18			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	34	34	34	34
Практические	34	34	34	34
Итого ауд.	68	68	68	68
Контактная работа	68	68	68	68
Сам. работа	40	40	40	40
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	144	144	144	144

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ

1.1	Научить на основе анализа состояния поверхности и структуры исходных реагентов умению прогнозировать их реакционную способность в процессах получения металлов и соединений в том числе высокой чистоты, использовать термодинамический и кинетический анализ гетерогенных и гомогенных систем для определения механизмов этих процессов, влияние на них температуры и давления
-----	---

2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Блок ОП:		Б1.В.ДВ.14
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Диффузия и диффузионно-контролируемые процессы	
2.1.2	Защита интеллектуальной собственности и патентоведение	
2.1.3	Коррозия и защита металлов	
2.1.4	Материаловедение	
2.1.5	Материаловедение полупроводников и диэлектриков	
2.1.6	Металловедение инновационных материалов	
2.1.7	Методы исследования материалов	
2.1.8	Метрология и стандартизация цифровых технологий в материаловедении и металлургии	
2.1.9	Метрология и технические измерения функциональных материалов	
2.1.10	Метрология, стандартизация и технические измерения	
2.1.11	Метрология, стандартизация и технические измерения в электронике	
2.1.12	Основы материаловедения и методов исследования материалов	
2.1.13	Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	
2.1.14	Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	
2.1.15	Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	
2.1.16	Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	
2.1.17	Разработка новых материалов	
2.1.18	Технология функциональных материалов	
2.1.19	Фазовые равновесия и дефекты структуры	
2.1.20	Физика диэлектриков	
2.1.21	Физика металлов	
2.1.22	Физика полупроводников	
2.1.23	Введение в квантовую теорию твердого тела	
2.1.24	Дефекты кристаллической решетки	
2.1.25	Компьютеризация эксперимента	
2.1.26	Планирование и организация научно-исследовательской работы	
2.1.27	Планирование научного эксперимента	
2.1.28	Теория поверхностных явлений	
2.1.29	Теория симметрии	
2.1.30	Электроника	
2.1.31	Введение в квантовую механику	
2.1.32	Кристаллография	
2.1.33	Математическая статистика и анализ данных	
2.1.34	Методы математической физики	
2.1.35	Основы дизайна металлических материалов	
2.1.36	Основы квантовой механики	
2.1.37	Практическая кристаллография	
2.1.38	Учебная практика по получению первичных профессиональных умений	
2.1.39	Учебная практика по получению первичных профессиональных умений	
2.1.40	Учебная практика по получению первичных профессиональных умений	
2.1.41	Учебная практика по получению первичных профессиональных умений	
2.1.42	Физика	
2.1.43	Физическая химия	
2.1.44	Электротехника	

2.1.45	Математика
2.1.46	Органическая химия
2.1.47	Информатика
2.1.48	Химия
2.1.49	Инженерная и компьютерная графика
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Атомная и электронная структура поверхности и межфазных границ
2.2.2	Высокотемпературные материалы
2.2.3	Композиционные и керамические материалы
2.2.4	Композиционные материалы
2.2.5	Компьютерное моделирование материалов и процессов
2.2.6	Компьютерное моделирование процессов получения материалов
2.2.7	Математические методы моделирования физических процессов
2.2.8	Металловедение сварки
2.2.9	Методы исследования структур и материалов. Часть 2
2.2.10	Наноматериалы
2.2.11	Объемные наноматериалы
2.2.12	Основы магнетизма. Часть 2. Процессы перемагничивания материалов
2.2.13	Поверхностное модифицирование материалов и защитные покрытия
2.2.14	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.15	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.16	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.17	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.18	Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы
2.2.19	Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы
2.2.20	Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы
2.2.21	Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы
2.2.22	Спектрофотометрические методы оценки качества кристаллов
2.2.23	Специальные сплавы
2.2.24	Структура и свойства функциональных наноматериалов
2.2.25	Технология термической обработки
2.2.26	Физическое материаловедение сплавов с особыми магнитными свойствами, часть 2. Магнитно-твердые сплавы
2.2.27	Функциональные материалы электроники
2.2.28	Экстремальные технологии получения наноматериалов

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ

ПК-1: Способен осуществлять обработку и анализ научно-технической информации и результатов исследований

Знать:

ПК-1-31 физико-химические особенности процессов получения металлов и соединений и их рафинирования от примесей

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

Знать:

ОПК-1-31 понятие реакционной способности твёрдых реагентов, основные факторы, влияющие на реакционную способность твёрдых реагентов в процессах получения металлов и неметаллических материалов, способы их получения и рафинирования
возможные механизмы влияния состояния поверхности, структуры исходных реагентов на их реакционную способность в процессах получения металлов и соединений

ПК-1: Способен осуществлять обработку и анализ научно-технической информации и результатов исследований

Уметь:

ПК-1-У1 применять анализ исходных условий при получении металлов и соединений различными способами для прогнозирования "биографического" наследования ими конечных свойств

ОПК-1: Способен решать задачи профессиональной деятельности, применяя знания фундаментальных наук, методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общинженерные знания
Уметь:
ОПК-1-У1 применять и реализовывать комплексный подход для решения задач получения металлов и соединений заданного состав, структуры и дисперсности, анализировать основные физико-химические процессы при получении металлов и соединений заданного состав, структуры и дисперсности и соотносить их с результатами расчетных решений обосновывать наиболее вероятные механизмы протекания процессов получения металлов и соединений
ПК-1: Способен осуществлять обработку и анализ научно-технической информации и результатов исследований
Владеть:
ПК-1-В1 навыками физико-химических расчетов реакционных систем и процессов получения металлов и соединений и их рафинирования, анализа и оценки экспериментальных и расчетных данных
ОПК-1: Способен решать задачи профессиональной деятельности, применяя знания фундаментальных наук, методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общинженерные знания
Владеть:
ОПК-1-В1 навыками оценки эффективности использования различных методов для получения металлов и соединений заданного состава и структуры навыками расчетов по определению избыточной свободной энергии веществ, связанной с возрастанием их поверхности и дефектности структуры в процессах получения металлов и соединений и дополнительной обработки исходных реагентов