

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:

ФИО: Исаев Игорь Магомедович

Должность: Проректор по учебной работе

Дата подписания: 31.07.2023 16:26:09

Уникальный идентификатор:

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

Техника физико-химического эксперимента

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 51

самостоятельная работа 93

Формы контроля в семестрах:

зачет с оценкой 5

курсовая работа 5

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	5 (3.1)		Итого	
	Неделя 18			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	17	17	17	17
Лабораторные	34	34	34	34
Итого ауд.	51	51	51	51
Контактная работа	51	51	51	51
Сам. работа	93	93	93	93
Итого	144	144	144	144

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ

1.1	Получить знания в области современной лабораторной техники, овладеть умениями и навыками проведения физико-химического эксперимента, связанные с измерением температуры, давления, создания контролируемой газовой среды, в условиях криогенных температур.
-----	---

2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Блок ОП:		Б1.В.ДВ.07
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Введение в квантовую механику	
2.1.2	Математическая статистика и анализ данных	
2.1.3	Основы дизайна металлических материалов	
2.1.4	Основы квантовой механики	
2.1.5	Физика	
2.1.6	Физическая химия	
2.1.7	Химия	
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Защита интеллектуальной собственности и патентоведение	
2.2.2	Коррозия и защита металлов	
2.2.3	Механические свойства материалов	
2.2.4	Научно-исследовательская работа	
2.2.5	Научно-исследовательская работа	
2.2.6	Научно-исследовательская работа	
2.2.7	Научно-исследовательская работа	
2.2.8	Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	
2.2.9	Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	
2.2.10	Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	
2.2.11	Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	
2.2.12	Статистическая физика	
2.2.13	Физика металлов	
2.2.14	Физические свойства твердых тел	
2.2.15	Материалы с особыми физическими свойствами	
2.2.16	Металловедение и термическая обработка металлов	
2.2.17	Методы исследования структур и материалов. Часть 1	
2.2.18	Методы исследования физических свойств полупроводниковых структур	
2.2.19	Методы получения наночастиц и наноматериалов	
2.2.20	Методы физико-химических исследований	
2.2.21	Наноструктурные термоэлектрики	
2.2.22	Основы компьютерной металлографии	
2.2.23	Оформление результатов научной деятельности	
2.2.24	Фазовые и структурные изменения при формировании материалов и эпитаксиальных структур	
2.2.25	Физика прочности и механические свойства материалов	
2.2.26	Физические основы деформации и разрушения	
2.2.27	Физическое материаловедение сплавов с особыми магнитными свойствами, часть 1. Магнитно-мягкие сплавы	
2.2.28	Нanomатериалы	
2.2.29	Нормы и правила оформления ВКР	
2.2.30	Основы магнетизма. Часть 2. Процессы перемагничивания материалов	
2.2.31	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
2.2.32	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
2.2.33	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
2.2.34	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
2.2.35	Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы	
2.2.36	Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы	

2.2.37	Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы
2.2.38	Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы
2.2.39	Спектрофотометрические методы оценки качества кристаллов
2.2.40	Технология термической обработки

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ

ПК-2: Способен участвовать в проведении экспериментов, расчетов и оформлении результатов исследований

Знать:

ПК-2-31 характеристики материалов лабораторной техники для создания элементов их конструкций, работающих при высоких и криогенных температурах
 характеристики материалов лабораторной техники для создания элементов их конструкций, работающих в условиях вакуума, нейтральных и окислительных газовых сред
 классификации методов измерения температуры, давления, расхода газовых сред
 классификации и принципы работы устройств по созданию вакуума, способы создания криогенных температур

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

Знать:

ОПК-4-31 основные тенденции развития экспериментальных способов определения параметров реакционных систем
 пути развития способов контроля параметров процессов при проведения экспериментов и ведении технологических процессов
 основные физические явления, лежащие в основе методов измерения температуры
 основные физические явления, лежащие в основе методов измерения давления

ПК-2: Способен участвовать в проведении экспериментов, расчетов и оформлении результатов исследований

Уметь:

ПК-2-У1 применять полученные знания для решения задач профессиональной деятельности при выполнении комплексных междисциплинарных исследований
 проводить соответствующие измерения параметров физико-химических экспериментов: температуры, давления (вакуумметрического и избыточного), расходов газов
 обосновывать выбор типа приборов и устройств, соответствующих методик для проведения измерения температуры
 обосновывать выбор типа приборов и устройств, соответствующих методик для проведения измерения давления
 применять полученные знания для решения задач профессиональной деятельности при выполнении исследований

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

Уметь:

ОПК-4-У1 минимизировать погрешности измерения температуры с учётом знания методических погрешностей, присущих используемым методам
 минимизировать погрешности измерения давления с учётом знания методических погрешностей, присущих используемым методам
 минимизировать погрешности измерения расхода газовых сред при создании защитных и технологических сред с учётом знания методических погрешностей, присущих используемым методам

ПК-2: Способен участвовать в проведении экспериментов, расчетов и оформлении результатов исследований

Владеть:

ПК-2-В1 навыками применения на практике методов обработки и анализа справочной информации
 навыками работы с приборами косвенных и прямых методов измерения давления
 навыками проведения измерений температуры, давления (вакуумметрического и избыточного), расходов газов при создании защитных и технологических атмосфер в заданном диапазоне измеряемых параметров
 навыками обработки и анализа экспериментально полученных результатов

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

Владеть:

ОПК-4-В1 методологией организации исследований в области измерений параметров реакционных систем (температуры, давления) при разработке технологических процессов получения материалов и проведении физико-химических экспериментов
 навыками анализа и оценки влияния различных факторов на измеряемые величины температуры и давления
 навыками выбора типа оборудования для проведения экспериментов в условиях соответствующего вакуума и заданной температуры
 опытом расчёта нагревательных элементов и теплоизоляции печи электросопротивления
 опытом проведения измерений температуры, градуировки пирометров по излучению АЧТ