

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:

ФИО: Исаев Игорь Магомедович

Должность: Проректор по учебной работе

Дата подписания: 31.07.2023 16:26:08

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

# Практическая кристаллография

Закреплена за подразделением

Кафедра материаловедения полупроводников и диэлектриков

Направление подготовки

22.03.01 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ И ТЕХНОЛОГИИ МАТЕРИАЛОВ

Профиль

Форма обучения

**очная**

Общая трудоемкость

**4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану

144

Формы контроля в семестрах:

в том числе:

экзамен 4

аудиторные занятия

51

самостоятельная работа

57

часов на контроль

36

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	4 (2.2)		Итого	
	18			
Неделя	УП	РП	УП	РП
Лабораторные	34	34	34	34
Практические	17	17	17	17
Итого ауд.	51	51	51	51
Контактная работа	51	51	51	51
Сам. работа	57	57	57	57
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	144	144	144	144

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ**

1.1	формирование компетенций в соответствии с учебным планом: научить использовать законы кристаллографии и кристаллохимии, теорию симметрии и метод кристаллографических проекций для описания и анализа внешней формы и структуры кристаллов; дать представление о структурах соединений с металлической, ионной и ковалентной связью, а также научить применять полученные знания в профессиональной деятельности
-----	--

**2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Блок ОП:		Б1.В.ДВ.01
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
2.1.1	Математика	
2.1.2	Органическая химия	
2.1.3	Информатика	
2.1.4	Химия	
2.1.5	Инженерная и компьютерная графика	
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	
2.2.1	Введение в квантовую теорию твердого тела	
2.2.2	Дефекты кристаллической решетки	
2.2.3	Компьютеризация эксперимента	
2.2.4	Материаловедение	
2.2.5	Материаловедение полупроводников и диэлектриков	
2.2.6	Металловедение инновационных материалов	
2.2.7	Методы исследования материалов	
2.2.8	Основы материаловедения и методов исследования материалов	
2.2.9	Планирование и организация научно-исследовательской работы	
2.2.10	Планирование научного эксперимента	
2.2.11	Теория поверхностных явлений	
2.2.12	Теория симметрии	
2.2.13	Фазовые равновесия и дефекты структуры	
2.2.14	Физика полупроводников	
2.2.15	Электроника	
2.2.16	Диффузия и диффузионно-контролируемые процессы	
2.2.17	Защита интеллектуальной собственности и патентоведение	
2.2.18	Коррозия и защита металлов	
2.2.19	Метрология и стандартизация цифровых технологий в материаловедении и металлургии	
2.2.20	Метрология и технические измерения функциональных материалов	
2.2.21	Метрология, стандартизация и технические измерения	
2.2.22	Метрология, стандартизация и технические измерения в электронике	
2.2.23	Научно-исследовательская работа	
2.2.24	Научно-исследовательская работа	
2.2.25	Научно-исследовательская работа	
2.2.26	Научно-исследовательская работа	
2.2.27	Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	
2.2.28	Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	
2.2.29	Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	
2.2.30	Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	
2.2.31	Разработка новых материалов	
2.2.32	Технология функциональных материалов	
2.2.33	Физика диэлектриков	
2.2.34	Физика металлов	
2.2.35	Атомное строение фаз	
2.2.36	Биохимия наноматериалов	
2.2.37	Инженерия поверхности	

2.2.38	Квантовая и оптическая электроника
2.2.39	Методы исследования физических свойств полупроводниковых структур
2.2.40	Методы получения наночастиц и наноматериалов
2.2.41	Мехатроника
2.2.42	Наноструктурные термоэлектрики
2.2.43	Основы компьютерной металлографии
2.2.44	Основы магнетизма. Часть 1. Физика магнетизма
2.2.45	Основы физики поверхности
2.2.46	Термодинамика и кинетика аморфизирующихся систем
2.2.47	Физика и техника высоких давлений, фазовые превращения в углероде и нитриде бора
2.2.48	Физика полупроводниковых приборов
2.2.49	Физика прочности
2.2.50	Физико-химия металлов и неметаллических материалов
2.2.51	Атомная и электронная структура поверхности и межфазных границ
2.2.52	Высокотемпературные материалы
2.2.53	Композиционные и керамические материалы
2.2.54	Композиционные материалы
2.2.55	Компьютерное моделирование материалов и процессов
2.2.56	Компьютерное моделирование процессов получения материалов
2.2.57	Математические методы моделирования физических процессов
2.2.58	Металловедение сварки
2.2.59	Методы исследования структур и материалов. Часть 2
2.2.60	Наноматериалы
2.2.61	Объемные наноматериалы
2.2.62	Основы магнетизма. Часть 2. Процессы перемагничивания материалов
2.2.63	Поверхностное модифицирование материалов и защитные покрытия
2.2.64	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.65	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.66	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.67	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.68	Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы
2.2.69	Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы
2.2.70	Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы
2.2.71	Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы
2.2.72	Спектрофотометрические методы оценки качества кристаллов
2.2.73	Специальные сплавы
2.2.74	Структура и свойства функциональных наноматериалов
2.2.75	Технология термической обработки
2.2.76	Физическое материаловедение сплавов с особыми магнитными свойствами, часть 2. Магнитно-твердые сплавы
2.2.77	Функциональные материалы электроники
2.2.78	Экстремальные технологии получения наноматериалов

### 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ

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

**Знать:**

ОПК-1-31 Основные понятия, термины и законы кристаллографии

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

**Знать:**

ПК-1-31 Методы и подходы кристаллографии и кристаллохимии к описанию и анализу внешней формы и структуры кристаллов

<b>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</b>
<b>Знать:</b>
УК-1-31 Международную кристаллографическую символику, характеристики внешних форм кристаллов и основных типов современных кристаллических атомных структур
<b>ПК-1: Способен осуществлять обработку и анализ научно-технической информации и результатов исследований</b>
<b>Уметь:</b>
ПК-1-У1 Применять методы и подходы кристаллографии и кристаллохимии к описанию и анализу внешней формы и структуры кристаллов
<b>ОПК-1: Способен решать задачи профессиональной деятельности, применяя знания фундаментальных наук, методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общинженерные знания</b>
<b>Уметь:</b>
ОПК-1-У1 Применять основные понятия и закономерности кристаллографии и кристаллохимии для обоснованного выбора характеристик структуры и состава, предназначенных для целей дальнейшего использования
<b>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</b>
<b>Уметь:</b>
УК-1-У1 Характеризовать и анализировать кристаллические многогранники и кристаллические структуры элементов и соединений с использованием методов и подходов кристаллографии
<b>ПК-1: Способен осуществлять обработку и анализ научно-технической информации и результатов исследований</b>
<b>Владеть:</b>
ПК-1-В1 Навыками обработки и анализа результатов исследований кристаллических структур и многогранников
<b>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</b>
<b>Владеть:</b>
УК-1-В1 Навыками сбора, описания и интерпретации данных о кристаллических многогранниках и кристаллических структурах элементов и соединений