

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:

ФИО: Исаев Игорь Магомедович

Должность: Проректор по учебной работе

Дата подписания: 01.08.2023 11:08:54

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

28.03.01 НАНОТЕХНОЛОГИИ И МИКРОСИСТЕМНАЯ ТЕХНИКА

Профиль

Квалификация

**Бакалавр**

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
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
2.1.1	Математика	
2.1.2	Органическая химия	
2.1.3	Химия	
2.1.4	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	Безопасность жизнедеятельности	
2.2.2	Метрология, стандартизация и технические измерения технологии материалов электроники	
2.2.3	Общее материаловедение	
2.2.4	Статистическая физика	
2.2.5	Технология материалов нанoeлектроники и микросистемной техники	
2.2.6	Физика конденсированного состояния	
2.2.7	Физические свойства кристаллов	
2.2.8	Электроника	
2.2.9	Материаловедение наноструктурированных материалов	
2.2.10	Материалы и элементы микро- и наносенсорики	
2.2.11	Научно-исследовательская работа	
2.2.12	Физика диэлектриков	
2.2.13	Физика магнитных явлений	
2.2.14	Физика полупроводников и основы твердотельной электроники	
2.2.15	Инженерная математика	
2.2.16	Конструкционные материалы и их технологии	
2.2.17	Материаловедение магнитной электроники и микросистемной техники	
2.2.18	Оборудование микро- и нанотехнологий	
2.2.19	Оборудование производства магнитных материалов	
2.2.20	Физические основы микро- и наносистемной техники	
2.2.21	Функциональные материалы и их технологии	
2.2.22	Ионно-плазменная обработка материалов	
2.2.23	Магнитные измерения	
2.2.24	Моделирование и проектирование микро- и наносистем	
2.2.25	Основы спинтроники	
2.2.26	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
2.2.27	Технология производства ферритовых материалов и радиокерамики	
2.2.28	Физика взаимодействия частиц и излучений с веществом	
2.2.29	Химия наноматериалов и наносистем	

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

<b>ОПК-1: Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе применения естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования</b>
<b>Знать:</b>
ОПК-1-31 Основные понятия, термины и законы кристаллографии

<b>ПК-3: Способен обоснованно выбирать методы нанотехнологий с целью получения функциональных и конструкционных наноматериалов неорганической и органической природы для реализации устройств и систем нано- и микросистемной техники</b>
<b>Знать:</b>
ПК-3-31 Методы и подходы современной кристаллографии и кристаллохимии
<b>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</b>
<b>Знать:</b>
УК-2-31 Международную кристаллографическую символику, характеристики внешних форм кристаллов и основных типов современных кристаллических атомных структур
<b>ОПК-1: Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе применения естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования</b>
<b>Уметь:</b>
ОПК-1-У1 Использовать основные понятия, законы и методы кристаллографии и кристаллохимии для описания и обоснованного выбора характеристик структуры и состава, предназначенных для целей дальнейшего использования
<b>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</b>
<b>Уметь:</b>
УК-2-У1 Характеризовать и анализировать кристаллические многогранники и кристаллические структуры элементов и соединений, рассчитывать параметры кристаллических многогранников и структур
<b>ПК-3: Способен обоснованно выбирать методы нанотехнологий с целью получения функциональных и конструкционных наноматериалов неорганической и органической природы для реализации устройств и систем нано- и микросистемной техники</b>
<b>Владеть:</b>
ПК-3-В1 Навыками использования в исследованиях и расчетах методов и подходов кристаллографии и кристаллохимии к описанию и анализу внешней формы и структуры кристаллов
<b>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</b>
<b>Владеть:</b>
УК-2-В1 Навыками сбора, описания и интерпретации данных о кристаллических многогранниках и кристаллических структурах элементов и соединений