

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:

ФИО: Исаев Игорь Магомедович

Должность: Проректор по учебной работе

Дата подписания: 25.09.2023 15:21:56

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

# Методы исследования материалов

Закреплена за подразделением

Кафедра физического материаловедения

Направление подготовки

03.03.02 ФИЗИКА

Профиль

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **7 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 252

в том числе:

аудиторные занятия 136

самостоятельная работа 62

часов на контроль 54

Формы контроля в семестрах:

экзамен 5

зачет с оценкой 6

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	5 (3.1)		6 (3.2)		Итого	
	Неделя		Неделя			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	34	34	34	34	68	68
Лабораторные	17	17	17	17	34	34
Практические	17	17	17	17	34	34
Итого ауд.	68	68	68	68	136	136
Контактная работа	68	68	68	68	136	136
Сам. работа	22	22	40	40	62	62
Часы на контроль	54	54			54	54
Итого	144	144	108	108	252	252

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ**

1.1	Сформировать компетенции в соответствии с требованиями учебного плана, а также научить основам современных дифракционных и микроскопических методов исследования материалов, пониманию возможностей этих методов, их точности, чувствительности, локальности и применимости с целью изучения связи между составом, структурой и свойствами и контроля качества материалов и технологических процессов их производства
-----	---

**2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Блок ОП:		Б1.О
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
2.1.1	Кристаллография	
2.1.2	Математическая статистика и анализ данных	
2.1.3	Методы математической физики	
2.1.4	Теоретическая механика и основы теории упругости.	
2.1.5	Физика	
2.1.6	Электротехника	
2.1.7	Математика	
2.1.8	Органическая химия	
2.1.9	Информатика	
2.1.10	Химия	
2.1.11	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 физику полупроводников	
2.2.2	Введение в физику твердого тела	
2.2.3	Квантовая механика. Спецглавы.	
2.2.4	Компьютерные методы в физике	
2.2.5	Методы физико-химических исследований	
2.2.6	Нелинейная физика	
2.2.7	Специальный физический практикум	
2.2.8	Статистическая физика	
2.2.9	Строение некристаллических систем	
2.2.10	Теория химической связи	
2.2.11	Термодинамика металлических растворов	
2.2.12	Физика конденсированного состояния	
2.2.13	Физические свойства твердых тел	
2.2.14	Квантовые вычисления	
2.2.15	Методы вычислительной физики	
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	Статистические расчеты равновесий	
2.2.21	Теоретическая нанофотоника	
2.2.22	Термодинамика неравновесных процессов	
2.2.23	Термодинамика сложных систем	
2.2.24	Физика низкоразмерных систем	
2.2.25	Фотоника	

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

**ПК-1: Способен составлять планы физических исследований по профилю подготовки.**

**Знать:**

ПК-1-31 основную техническую документацию, а также нормы и стандарты для методов исследования материалов;

<b>ОПК-1: Способен применять базовые знания в области физико-математических и (или) естественных наук в сфере своей профессиональной деятельности, осуществлять моделирование и анализ для проведения детальных исследований и поиска решения технических вопросов в соответствующей области исследования</b>
<b>Знать:</b>
ОПК-1-32 принципы формирования контраста в просвечивающей и растровой электронной микроскопии
ОПК-1-31 физику рентгеновских лучей, законы рассеяния электроном, атомом, кристаллом, особенности дифракции рентгеновских лучей, электронов и нейтронов на кристалле;
<b>ПК-1: Способен составлять планы физических исследований по профилю подготовки.</b>
<b>Уметь:</b>
ПК-1-У1 планировать научный эксперимент, с обоснованием выбора методов исследования.
<b>ОПК-1: Способен применять базовые знания в области физико-математических и (или) естественных наук в сфере своей профессиональной деятельности, осуществлять моделирование и анализ для проведения детальных исследований и поиска решения технических вопросов в соответствующей области исследования</b>
<b>Уметь:</b>
ОПК-1-У1 использовать знания фундаментальных основ, подходы и методы математики и физики, в профессиональной деятельности, в интегрировании имеющихся знаний;
ОПК-1-У2 применять полученные знания для решения материаловедческих и физических задач профессиональной деятельности при выполнении комплексных междисциплинарных исследований;
<b>ПК-1: Способен составлять планы физических исследований по профилю подготовки.</b>
<b>Владеть:</b>
ПК-1-В2 навыками постановки и выполнения физических исследований
ПК-1-В1 навыками подготовки документации, проектов планов проведения исследований материалов
<b>ОПК-1: Способен применять базовые знания в области физико-математических и (или) естественных наук в сфере своей профессиональной деятельности, осуществлять моделирование и анализ для проведения детальных исследований и поиска решения технических вопросов в соответствующей области исследования</b>
<b>Владеть:</b>
ОПК-1-В1 навыками сопоставления результатов исследований различными методами, в том числе методом математического и компьютерного моделирования, и опытом оценки полученных результатов;