

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:

ФИО: Исаев Игорь Магомедович

Должность: Проректор по учебной работе

Дата подписания: 31.07.2023 16:25:42

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

### Введение в квантовую механику

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 4

#### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	4 (2.2)		Итого	
	Неделя 18			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	34	34	34	34
Практические	17	17	17	17
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	Сформировать у студентов представления о квантовомеханических закономерностях, лежащих в основе современной физики и ее фундаментальных приложений.
-----	---

**2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Блок ОП:		Б1.В.ДВ.02
<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	Металловедение инновационных материалов	
2.2.5	Методы вычислительной физики	
2.2.6	Методы исследования материалов	
2.2.7	Планирование и организация научно-исследовательской работы	
2.2.8	Планирование научного эксперимента	
2.2.9	Теория поверхностных явлений	
2.2.10	Теория симметрии	
2.2.11	Техника физико-химического эксперимента	
2.2.12	Физика полупроводников	
2.2.13	Физические свойства кристаллов	
2.2.14	Электроника	
2.2.15	Защита интеллектуальной собственности и патентоведение	
2.2.16	Коррозия и защита металлов	
2.2.17	Механические свойства материалов	
2.2.18	Научно-исследовательская работа	
2.2.19	Научно-исследовательская работа	
2.2.20	Научно-исследовательская работа	
2.2.21	Научно-исследовательская работа	
2.2.22	Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	
2.2.23	Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	
2.2.24	Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	
2.2.25	Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	
2.2.26	Статистическая физика	
2.2.27	Физика металлов	
2.2.28	Физические свойства твердых тел	
2.2.29	Атомное строение фаз	
2.2.30	Инженерия поверхности	
2.2.31	Материалы с особыми физическими свойствами	
2.2.32	Металловедение и термическая обработка металлов	
2.2.33	Методы исследования структур и материалов. Часть 1	
2.2.34	Методы исследования физических свойств полупроводниковых структур	
2.2.35	Методы получения наночастиц и наноматериалов	
2.2.36	Методы физико-химических исследований	
2.2.37	Наноструктурные термоэлектрики	
2.2.38	Основы компьютерной металлографии	
2.2.39	Основы физики поверхности	

2.2.40	Оформление результатов научной деятельности
2.2.41	Фазовые и структурные изменения при формировании материалов и эпитаксиальных структур
2.2.42	Физика прочности и механические свойства материалов
2.2.43	Физико-химия металлов и неметаллических материалов
2.2.44	Физические основы деформации и разрушения
2.2.45	Физическое материаловедение сплавов с особыми магнитными свойствами, часть 1. Магнитно-мягкие сплавы
2.2.46	Высокотемпературные материалы
2.2.47	Металловедение сварки
2.2.48	Методы исследования структур и материалов. Часть 2
2.2.49	Наноматериалы
2.2.50	Нормы и правила оформления ВКР
2.2.51	Основы магнетизма. Часть 2. Процессы перемагничивания материалов
2.2.52	Поверхностное модифицирование материалов и защитные покрытия
2.2.53	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.54	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.55	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.56	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.57	Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы
2.2.58	Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы
2.2.59	Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы
2.2.60	Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы
2.2.61	Спектрофотометрические методы оценки качества кристаллов
2.2.62	Специальные сплавы
2.2.63	Технология термической обработки
2.2.64	Физическое материаловедение сплавов с особыми магнитными свойствами, часть 2. Магнитно-твердые сплавы
2.2.65	Функциональные материалы электроники
2.2.66	Экстремальные технологии получения наноматериалов

### 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 Основные положения квантовой механики, элементы теории представлений, решение простейших задач квантовой механики, основы теории атомов и молекул

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

**Знать:**

ОПК-1-31 Постулаты квантовой теории. Квантовую теорию гармонических колебаний. Общую теорию момента количества движения, включая спиновый. Основы релятивистской квантовой теории, основанной на уравнениях Клейна-Фока и Дирака.

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

**Уметь:**

ПК-2-У1 Использовать математический аппарат квантовой механики в нерелятивистском и релятивистском случаях, физически интерпретировать квантовые процессы

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

**Уметь:**

ОПК-1-У1 Уметь находить аналитические решения задач квантовой теории. Уметь осуществлять математическую постановку задач квантовой теории, практически применять теоретические знания при решении физических задач. Уметь приобретать новые знания, используя современные образовательные информационные технологии.

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

**Владеть:**

ПК-2-В1 Основными методами научных исследований, статистической обработкой экспериментальных данных с помощью современных информационных технологий

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

<b>Владеть:</b>
-----------------

ОПК-1-В1 Математическим аппаратом для решения задач квантовой теории.
---