

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Исаев Игорь Магомедович  
Должность: Проректор по учебной работе  
Дата подписания: 25.09.2023 15:21:37  
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

### Квантовые вычисления

Закреплена за подразделением

Кафедра теоретической физики и квантовых технологий

Направление подготовки

03.03.02 ФИЗИКА

Профиль

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 108

Формы контроля в семестрах:

в том числе:

зачет с оценкой 8

аудиторные занятия 36

самостоятельная работа 72

#### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	8 (4.2)		Итого	
	Неделя			
	12			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	12	12	12	12
Практические	24	24	24	24
Итого ауд.	36	36	36	36
Контактная работа	36	36	36	36
Сам. работа	72	72	72	72
Итого	108	108	108	108

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ**

1.1	ознакомить студентов с основными направлениями развития квантовых технологий
-----	--

**2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Блок ОП:		Б1.В.ДВ.12
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
2.1.1	Введение в физику полупроводников	
2.1.2	Введение в физику твердого тела	
2.1.3	Квантовая механика. Спецглавы.	
2.1.4	Компьютерные методы в физике	
2.1.5	Методы физико-химических исследований	
2.1.6	Нелинейная физика	
2.1.7	Специальный физический практикум	
2.1.8	Статистическая физика	
2.1.9	Строение некристаллических систем	
2.1.10	Теория химической связи	
2.1.11	Термодинамика металлических растворов	
2.1.12	Физика конденсированного состояния	
2.1.13	Физические свойства твердых тел	
2.1.14	Анализ данных	
2.1.15	Высшая математика. Спецглавы.	
2.1.16	Квантовая механика	
2.1.17	Машинное обучение	
2.1.18	Методы исследования материалов	
2.1.19	Методы обработки статистических данных (анализ данных)	
2.1.20	Метрология, стандартизация и технические измерения	
2.1.21	Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	
2.1.22	Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	
2.1.23	Фазовые равновесия и структурообразование	
2.1.24	Физика поверхности	
2.1.25	Диффузия и диффузионно-контролируемые процессы	
2.1.26	Линейная алгебра	
2.1.27	Методы контроля и анализа веществ	
2.1.28	Теория поверхностных явлений	
2.1.29	Теория функций комплексных переменных	
2.1.30	Техника физико-химического эксперимента	
2.1.31	Электродинамика	
2.1.32	Кристаллография	
2.1.33	Математическая статистика и анализ данных	
2.1.34	Методы математической физики	
2.1.35	Теоретическая механика и основы теории упругости.	
2.1.36	Физика	
2.1.37	Электротехника	
2.1.38	Математика	
2.1.39	Органическая химия	
2.1.40	Информатика	
2.1.41	Химия	
2.1.42	Инженерная и компьютерная графика	
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	

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

<b>ПК-4: Способен решать задачи физики используя современные методы исследования и математические методы решения задач</b>
<b>Знать:</b>
ПК-4-31 методы исследований в области квантовых технологий, квантовой метрологии и магнитометрии
<b>ПК-3: Способен осуществлять проведения работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований</b>
<b>Знать:</b>
ПК-3-31 критерии анализа и основы управления комплексными проектами квантовых технологий
<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-1-31 физические платформы, на которых реализованы квантовые вычислители и сенсоры, реализацию алгоритмов и измерений на них
<b>ПК-4: Способен решать задачи физики используя современные методы исследования и математические методы решения задач</b>
<b>Уметь:</b>
ПК-4-У1 объяснять принципы работы основных квантовых технологий, решать задачи, связанные с областью квантовых технологий
<b>ПК-3: Способен осуществлять проведения работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований</b>
<b>Уметь:</b>
ПК-3-У1 ставить задачи и разрабатывать новые стратегические подходы, применять их в управлении комплексными проектами
<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 объяснять принципы работы основных квантовых технологий, решать задачи, связанные с областью квантовых технологий
<b>ПК-4: Способен решать задачи физики используя современные методы исследования и математические методы решения задач</b>
<b>Владеть:</b>
ПК-4-В1 необходимыми знаниями в области физики и математики для решения задач разработки квантовых технологий, в особенности относящимся к квантовым вычислениям и измерениям
<b>ПК-3: Способен осуществлять проведения работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований</b>
<b>Владеть:</b>
ПК-3-В1 навыками управления комплексных проектов квантовых технологий, теоретической физики
<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 математическими моделями квантовых вычислений и измерений и физической интерпретации численных результатов