

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

Основы квантовой механики

Закреплена за подразделением

Кафедра теоретической физики и квантовых технологий

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:

зачет с оценкой 4

аудиторные занятия

51

самостоятельная работа

93

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	4 (2.2)		Итого	
	18			
Неделя	18			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	34	17	34	17
Практические	17	34	17	34
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	обучить основам квантовой механики, представляющим необходимый базис для формирования специалиста в области современного материаловедения и технологии инновационных материалов нанoeлектроники, развить умения и навыки, необходимые для инновационной деятельности
-----	--

2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

	Блок ОП:	Б1.В.ДВ.02
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Математика	
2.1.2	Органическая химия	
2.1.3	Информатика	
2.1.4	Химия	
2.1.5	Инженерная и компьютерная графика	
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
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 базовые методы квантовой механики

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

Знать:

ОПК-1-32 основные положения квантовой механики;

ОПК-1-31 базовые свойства и законы поведения квантовых систем;

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

Уметь:

ПК-2-У1 решать математические задачи, возникающие при описании фундаментальных свойств квантовых систем

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

Уметь:

ОПК-1-У1 аргументированно выбирать методы описания фундаментальных свойств квантовых систем;

ОПК-1-У2 формулировать математические задачи при описании фундаментальных свойств квантовых систем;

Владеть:

ОПК-1-В1 навыками качественного и количественного анализа поведения квантовых систем, лежащего в основе современных методов и подходов к оптимизации;