

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:

ФИО: Исаев Игорь Магомедович

Должность: Проректор по учебной работе

Дата подписания: 31.07.2023 10:41:58

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

Modern methods of structural characterisation of micro- and nano-systems/Современные методы диагностики и исследования материалов, нано- и микросистем

Закреплена за подразделением

Кафедра материаловедения полупроводников и диэлектриков

Направление подготовки

03.04.02 ФИЗИКА

Профиль

Quantum Physics for Advanced Materials Engineering/ Квантовая физика для
современной инженерии материалов

Квалификация

Магистр

Форма обучения

очная

Общая трудоемкость

4 ЗЕТ

Часов по учебному плану

144

Формы контроля в семестрах:

в том числе:

экзамен 1

аудиторные занятия

48

самостоятельная работа

42

часов на контроль

54

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		Итого	
	Неделя		20	
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	32	32	32	32
Практические	16	16	16	16
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	48	48	48	48
Сам. работа	42	42	42	42
Часы на контроль	54	54	54	54
Итого	144	144	144	144

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ

1.1	Цель освоения дисциплины – формирование компетенций, в соответствии с учебным планом. Сформировать понимание основ современных спектроскопических методов анализа материалов и приборов электронной техники, позволяющих исследовать элементный, химический состав, структурное совершенство поверхности твердых тел, приповерхностных слоев, межфазных границ и наногетероструктур. Обеспечить понимание возможностей спектроскопических методов анализа, их точности, чувствительности, локальности и применимости для изучения наногетероструктур. Научить планировать, организовывать и проводить спектроскопические исследования, обрабатывать и анализировать получаемую информацию.
-----	--

2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Блок ОП:		Б1.О
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Electron Theory of Metals / Электронная теория металлов	
2.2.2	Modern Quantum Physics of Solids part 2/ Квантовая физика твердого тела, часть 2	
2.2.3	Scientific research / Научно-исследовательская практика	
2.2.4	Experimental Methods in Low dimensional Systems / Экспериментальные методы в низкоразмерных системах	
2.2.5	Introduction to Path Integral Methods in Condensed Matter Physics / Методы континуального интегрирования в физике конденсированных сред	
2.2.6	Modern methods of atomistic simulation / Современные методы атомистического моделирования	
2.2.7	Physics of Low Dimensional Systems / Физика низкоразмерных систем	
2.2.8	Сверхпроводящие цепи и кубиты	
2.2.9	Master's Thesis / Преддипломная практика	
2.2.10	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ

ОПК-2: Способен в сфере своей профессиональной деятельности осуществлять моделирование, анализ и эксперименты в целях проведения детального исследования, организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую деятельность для поиска, выработки и принятия решений в области физики, демонстрировать продвинутые навыки работы в лабораториях / мастерских, способность разрабатывать и проводить экспериментальные исследования, критически оценивать данные и делать выводы	
Знать:	
ОПК-2-31 методы проведения анализа структуры поверхности материалов	
ОПК-2-32 физические основы методов исследования поверхности материалов	
ОПК-2-33 некоторые разделы физики и химии	
УК-1: Способен осуществлять критический анализ новых и сложных инженерных объектов, процессов и систем в междисциплинарном контексте, проблемных ситуаций на основе системного подхода, выбрать и применить наиболее подходящие и актуальные методы из существующих аналитических, вычислительных и экспериментальных методов или новых и инновационных методов, выработать стратегию действий	
Знать:	
УК-1-31 физические основы взаимодействия частиц с твердым телом	
УК-1-32 влияние структуры и состава поверхности материалов на свойства материалов	
ОПК-2: Способен в сфере своей профессиональной деятельности осуществлять моделирование, анализ и эксперименты в целях проведения детального исследования, организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую деятельность для поиска, выработки и принятия решений в области физики, демонстрировать продвинутые навыки работы в лабораториях / мастерских, способность разрабатывать и проводить экспериментальные исследования, критически оценивать данные и делать выводы	
Уметь:	
ОПК-2-У1 оценивать качественный и количественный состав в поверхностной области материалов	

УК-1: Способен осуществлять критический анализ новых и сложных инженерных объектов, процессов и систем в междисциплинарном контексте, проблемных ситуаций на основе системного подхода, выбрать и применить наиболее подходящие и актуальные методы из существующих аналитических, вычислительных и экспериментальных методов или новых и инновационных методов, вырабатывать стратегию действий
Уметь:
УК-1-У1 планировать и осуществлять исследования поверхности материалов
ОПК-2: Способен в сфере своей профессиональной деятельности осуществлять моделирование, анализ и эксперименты в целях проведения детального исследования, организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую деятельность для поиска, выработки и принятия решений в области физики, демонстрировать продвинутое навыки работы в лабораториях / мастерских, способность разрабатывать и проводить экспериментальные исследования, критически оценивать данные и делать выводы
Владеть:
ОПК-2-В1 организации исследования состава и структуры поверхности спектроскопическими методами анализа
УК-1: Способен осуществлять критический анализ новых и сложных инженерных объектов, процессов и систем в междисциплинарном контексте, проблемных ситуаций на основе системного подхода, выбрать и применить наиболее подходящие и актуальные методы из существующих аналитических, вычислительных и экспериментальных методов или новых и инновационных методов, вырабатывать стратегию действий
Владеть:
УК-1-В1 подготовки образцов для проведения качественного и количественного анализа поверхности материалов