

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:

ФИО: Исаев Игорь Магомедович

Должность: Проректор по учебной и научной работе

Дата подписания: 13.09.2023 11:16:04

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

# Современные методы диагностики и исследования наногетероструктур

Закреплена за подразделением Кафедра материаловедения полупроводников и диэлектриков

Направление подготовки 28.04.01 НАНОТЕХНОЛОГИИ И МИКРОСИСТЕМНАЯ ТЕХНИКА

Профиль Нанотехнологии, материалы микро- и наносистемной техники

Квалификация	<b>Магистр</b>	
Форма обучения	<b>очная</b>	
Общая трудоемкость	<b>5 ЗЕТ</b>	
Часов по учебному плану	180	Формы контроля в семестрах: экзамен 1
в том числе:		
аудиторные занятия	51	
самостоятельная работа	93	
часов на контроль	36	

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		Итого	
	уп	рп	уп	рп
Неделя	18			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лабораторные	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
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	180	180	180	180

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ**

1.1	Научить основам, принципам, достоинствам и ограничениям спектроскопических и зондовых методов и средств для диагностики и исследования материалов, структур, технологических процессов и оборудования, выявления причинно-следственных связей в соответствии с научно-исследовательскими, опытно-конструкторскими, техническими и производственными заданиями и требованиями отечественных и международных стандартов.
-----	--

**2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Блок ОП:		Б1.В
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	
2.2.1	Высоковакуумное оборудование в технологии нано- и микросистем	
2.2.2	Компьютерные технологии в научных исследованиях	
2.2.3	Магнитные материалы для микро- и наносистем	
2.2.4	Мессбаэровская спектроскопия материалов магнитоэлектроники и микросистемной техники	
2.2.5	Метрология, стандартизация и сертификация наноструктур	
2.2.6	Микропроцессорные и микроконтроллерные системы. Часть 2	
2.2.7	Научно-исследовательская практика	
2.2.8	Специальные вопросы физики магнитных явлений в конденсированных средах. Часть 2	
2.2.9	Материалы и элементы спинтроники и спинволновой электроники	
2.2.10	Металлуглеродные композиционные наноматериалы	
2.2.11	Методы синтеза углеродных наноматериалов	
2.2.12	Молекулярно-пучковая и МОС-гидридная технологии	
2.2.13	Приборы и устройства магнитоэлектроники	
2.2.14	Процессы получения наночастиц и наноматериалов	
2.2.15	Электреты, мультиферроики, магнитоэлектрические явления	
2.2.16	Эпионная технология в микро- и нанопромышленности	
2.2.17	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
2.2.18	Преддипломная практика	

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

<b>ОПК-1: Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в области нанотехнологий и микросистемной техники и новых междисциплинарных направлениях на основе естественнонаучных и математических моделей, применять в профессиональной деятельности знания фундаментальных наук, знания в междисциплинарных областях</b>
<b>Знать:</b>
ОПК-1-31 Физические основы современных спектроскопических и зондовых методов исследования.
<b>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</b>
<b>Знать:</b>
УК-1-31 Возможности и ограничения, практическое применение, аппаратную реализацию современных спектроскопических и зондовых методов диагностики и исследования материалов и структур.
<b>ПК-3: Способен проводить экспериментальные работы и осваивать новые технологические процессы</b>
<b>Уметь:</b>
ПК-3-У1 Формировать и аргументировать необходимость экспериментального исследования, выбирать экспериментальные методики, оборудование и приемы организации труда для анализа, диагностики и контроля параметров структуры и свойств материалов, изделий и процессов производства
<b>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</b>
<b>Уметь:</b>

УК-1-У1 Проводить сравнительный анализ, выбирать и сочетать экспериментальные методы и инструменты для решения прикладных задач в области научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок модифицированных или инновационных материалов, изделий и процессов их производства.
<b>ПК-3: Способен проводить экспериментальные работы и осваивать новые технологические процессы</b>
<b>Владеть:</b>
ПК-3-В1 Использовать спектроскопические и зондовые методы для диагностики материалов и сформированных структур
<b>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</b>
<b>Владеть:</b>
УК-1-В1 Выдвигать и развивать новые идеи, проводить комплексные материаловедческие исследования с использованием экспериментальных установок и оборудования, расшифровывать, анализировать и моделировать результаты эксперимента, самостоятельно разрабатывать новые методики.
<b>ОПК-1: Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в области нанотехнологий и микросистемной техники и новых междисциплинарных направлениях на основе естественнонаучных и математических моделей, применять в профессиональной деятельности знания фундаментальных наук, знания в междисциплинарных областях</b>
<b>Владеть:</b>
ОПК-1-В1 Разрабатывать методологию решения поставленной научно-исследовательской или производственной задачи на основе анализа причинно-следственных связей, выявленных с помощью спектроскопических и зондовых методов диагностики и исследования.