

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:

ФИО: Исаев Игорь Магомедович

Должность: Проректор по учебной и научной работе

Дата подписания: 31.07.2023 16:50:53

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

# Спектроскопические методы анализа поверхности

Закреплена за подразделением Кафедра материаловедения полупроводников и диэлектриков

Направление подготовки 22.04.01 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ И ТЕХНОЛОГИИ МАТЕРИАЛОВ

Профиль МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ ПОЛУПРОВОДНИКОВ И ДИЭЛЕКТРИКОВ

Квалификация **Магистр-исследователь**

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 2

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	2 (1.2)		Итого	
	Неделя 18			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	17	17	17	17
Лабораторные	17	17	17	17
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	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.В.ДВ.04
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
2.1.1	Аттестация и сертификация изделий электронной техники	
2.1.2	Материаловедение и технологии перспективных материалов	
2.1.3	Методы электронной микроскопии для материалов твердотельной электроники	
2.1.4	Новые углеродные материалы	
2.1.5	Физические свойства приповерхностных слоев и методы их исследований	
2.1.6	Оптические явления в кристаллах. Часть 1	
2.1.7	Технология получения кристаллов	
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	
2.2.1	Компьютерные и информационные технологии в науке и производстве	
2.2.2	Материалы и элементы спинтроники и спинволновой оптики	
2.2.3	Микросхемотехника	
2.2.4	Наноматериалы в современной твердотельной электронике	
2.2.5	Солнечная энергетика	
2.2.6	Методы исследования материалов	
2.2.7	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
2.2.8	Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы	
2.2.9	Технологии получения материалов	
2.2.10	Кристаллические компоненты акустоэлектроники	
2.2.11	Нелинейные кристаллы	
2.2.12	Оптические элементы лазерных систем. Часть 2	
2.2.13	Оптические явления в кристаллах. Часть 2	

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

<b>ПК-1: Способен обоснованно использовать знания о типовых технологических процессах, участвовать в разработке технологических процессов производства и обработки материалов и изделий из них</b>	
<b>Знать:</b>	
ПК-1-31	влияние структуры и состава поверхности материалов на свойства материалов
<b>ПК-2: Способен планировать и осуществлять экспериментальные исследования, анализировать и обрабатывать результаты, делать выводы, составлять и оформлять отчеты по проведенным исследованиям</b>	
<b>Знать:</b>	
ПК-2-32	методы определения влияния эксплуатационных параметров на структуру и состав изделий и структур
ПК-2-31	методы проведения анализа структуры поверхности материалов
<b>ОПК-5: Способен оценивать результаты научно-технических разработок, научных исследований и обосновывать собственный выбор, систематизировать и обобщать достижения в области материаловедения и технологии материалов, смежных областях</b>	
<b>Знать:</b>	
ОПК-5-32	физические основы методов исследования поверхности материалов
ОПК-5-31	основные критерии оценки технологичности и повышения эффективности применения технологической обработки

<b>ПК-2: Способен планировать и осуществлять экспериментальные исследования, анализировать и обрабатывать результаты, делать выводы, составлять и оформлять отчеты по проведенным исследованиям</b>
<b>Уметь:</b>
ПК-2-У2 планировать и осуществлять исследования поверхности материалов
ПК-2-У1 выполнять исследования качественного и количественного состава поверхности материалов
<b>ОПК-5: Способен оценивать результаты научно-технических разработок, научных исследований и обосновывать собственный выбор, систематизируя и обобщая достижения в области материаловедения и технологии материалов, смежных областях</b>
<b>Уметь:</b>
ОПК-5-У1 оценивать качественный и количественный состав в поверхностной области материалов
<b>ПК-1: Способен обоснованно использовать знания о типовых технологических процессах, участвовать в разработке технологических процессов производства и обработки материалов и изделий из них</b>
<b>Уметь:</b>
ПК-1-У2 оценивать влияние технологических операций на состав и структуру поверхности материалов и изделий
ПК-1-У1 анализировать влияние структуры и состава поверхности на свойства материалов и изделий
<b>ПК-2: Способен планировать и осуществлять экспериментальные исследования, анализировать и обрабатывать результаты, делать выводы, составлять и оформлять отчеты по проведенным исследованиям</b>
<b>Владеть:</b>
ПК-2-В2 проведения качественного и количественного анализа поверхности материалов
ПК-2-В3 подготовки образцов для проведения качественного и количественного анализа поверхности материалов
<b>ПК-1: Способен обоснованно использовать знания о типовых технологических процессах, участвовать в разработке технологических процессов производства и обработки материалов и изделий из них</b>
<b>Владеть:</b>
ПК-1-В1 проведением контроля влияния типовых режимов технологической обработки материалов и структур
<b>ПК-2: Способен планировать и осуществлять экспериментальные исследования, анализировать и обрабатывать результаты, делать выводы, составлять и оформлять отчеты по проведенным исследованиям</b>
<b>Владеть:</b>
ПК-2-В1 организации исследования состава и структуры поверхности спектроскопическими методами анализа