

Документ подписан простой электронной подписью  
 Информация о владельце:  
 ФИО: Исаев Игорь Магомедович  
 Должность: Проректор по учебной и научной работе  
 Дата подписания: 21.09.2023 14:55:26  
 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

**Физика квантоворазмерных полупроводниковых  
 гетерокомпозиций**

Закреплена за подразделением Кафедра технологии материалов электроники

Направление подготовки 11.04.04 ЭЛЕКТРОНИКА И НАНОЭЛЕКТРОНИКА

Профиль Технологии микро- и нанoeлектроники

Квалификация	<b>Магистр</b>		
Форма обучения	<b>очная</b>		
Общая трудоемкость	<b>5 ЗЕТ</b>		
Часов по учебному плану		180	Формы контроля в семестрах:
в том числе:			экзамен 1
аудиторные занятия		34	курсовая работа 1
самостоятельная работа		110	
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
Лекции	17	17	17	17
Практические	17	17	17	17
Итого ауд.	34	34	34	34
Контактная работа	34	34	34	34
Сам. работа	110	110	110	110
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	180	180	180	180

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ**

1.1	Цель – подготовить специалистов к решению современных профессиональных задач в научных и производственных коллективах, занимающихся инновационными разработками для создания приборов квантовой электроники.
1.2	Научить пониманию физических основ нового научно-технического направления – нанотехнологии, дать представление об особенностях свойств и возможностях реализации полупроводниковых гетероструктур.
1.3	Ознакомить с перспективными разработками в области низкоразмерных структур на основе полупроводниковых материалов.
1.4	Задачи: научить
1.5	- анализировать структурные и физические свойства различных неорганических полупроводниковых материалов и возможность создания на их основе низкоразмерных структур для приборов микро- и наноэлектроники;
1.6	- анализировать и выбирать технологии изготовления низкоразмерных структур с требуемыми характеристиками;
1.7	- проводить расчёты электрических и оптических характеристик различных приборов микро- и наноэлектроники на основе низкоразмерных структур.

**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	Компьютерные технологии в научных исследованиях	
2.2.2	Методы исследования материалов	
2.2.3	Метрология, стандартизация и сертификация наноструктур	
2.2.4	Молекулярно-пучковая и МОС-гидридная технологии	
2.2.5	Научно-исследовательская практика	
2.2.6	Неразрушающие методы контроля процессов формирования гетерокомпозиций	
2.2.7	Радиационно-технологические процессы в электронике	
2.2.8	Термодинамика и микротехнология многокомпонентных гетероструктур	
2.2.9	Технологии получения материалов	
2.2.10	Электроника органических полупроводников (материалы, технологии, приборы)	
2.2.11	Высоковакуумное оборудование в наноэлектронике	
2.2.12	Практика научно-технического перевода и деловая переписка, второй иностранный язык (английский язык)	
2.2.13	Практика научно-технического перевода и деловая переписка, второй иностранный язык (немецкий язык)	
2.2.14	Практика научно-технического перевода и деловая переписка, второй иностранный язык (французский язык)	
2.2.15	Приборы и устройства магнитоэлектроники	
2.2.16	Приборы и устройства на основе наносистем	
2.2.17	Проектирование и технология электронной компонентной базы	
2.2.18	Технология материалов экстремальной электроники	
2.2.19	Эпионная технология в микро- и наноиндустрии	
2.2.20	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
2.2.21	Преддипломная практика	

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

<b>ПК-4: Способность выявлять и реализовывать перспективные направления исследований в области физики, химии, микро- и нанотехнологий гетерокомпозиций полупроводниковых и диэлектрических материалов с целью получения недеградирующих микро- и наноструктур с контролируемыми свойствами и требуемыми эксплуатационными параметрами</b>
<b>Знать:</b>
ПК-4-31 физические свойства систем с пониженной размерностью, методы их создания, особенности проявления квантовых эффектов в базовых элементах наноэлектроники
<b>Уметь:</b>
ПК-4-У1 вести поиск необходимой информации в специальной и справочной литературе и на интернет-ресурсах

**Владеть:**

ПК-4-В2 применять на практике навыки самостоятельной работы с литературой для поиска информации о понятиях, терминах, задачах и проблемах, объяснения их решения в практических ситуациях

ПК-4-В1 сведениями о технологии изготовления материалов и элементов электронной техники, об основных тенденциях развития электронной компонентной базы