

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:

ФИО: Исаев Игорь Магомедович

Должность: Проректор по учебной и научной работе

Дата подписания: 31.07.2023 14:28:09

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

# Молекулярно-пучковая и МОС-гидридная ТЕХНОЛОГИИ

Закреплена за подразделением

Кафедра технологии материалов электроники

Направление подготовки

11.04.04 ЭЛЕКТРОНИКА И НАНОЭЛЕКТРОНИКА

Профиль

Технологии микро- и нанoeлектроники

Квалификация

**Магистр**

Форма обучения

**очная**

Общая трудоемкость

**4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану

144

Формы контроля в семестрах:

в том числе:

экзамен 2

аудиторные занятия

34

самостоятельная работа

56

часов на контроль

54

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	2 (1.2)		Итого	
	18			
Неделя	уп	рп	уп	рп
Вид занятий				
Лекции	17	17	17	17
Лабораторные	17	17	17	17
Итого ауд.	34	34	34	34
Контактная работа	34	34	34	34
Сам. работа	56	56	56	56
Часы на контроль	54	54	54	54
Итого	144	144	144	144

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ**

1.1	Цель – подготовить выпускников к научно-исследовательской деятельности, связанной с применением процессов МПЭ и ГФЭ МОС для формирования полупроводниковых гетероструктур различного назначения.
-----	--

**2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Блок ОП:		Б1.В
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
2.1.1	Актуальные проблемы современной электроники и нанoeлектроники	
2.1.2	Конструирование светоизлучающих устройств	
2.1.3	Конструирование фотопреобразователей	
2.1.4	Методы математического моделирования	
2.1.5	Современные методы диагностики и исследования наногетероструктур	
2.1.6	Физика квантоворазмерных полупроводниковых гетерокомпозиций	
<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 нанoeлектронике	
2.2.2	Приборы и устройства магнитоэлектроники	
2.2.3	Приборы и устройства на основе наносистем	
2.2.4	Проектирование и технология электронной компонентной базы	
2.2.5	Технология материалов экстремальной электроники	
2.2.6	Эпионная технология в микро- и нанoиндустрии	
2.2.7	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
2.2.8	Преддипломная практика	

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

<b>ПК-2: Способность оптимизировать параметры технологических операций</b>	
<b>Знать:</b>	
ПК-2-31	методы МПЭ и ГФЭ МОС для формирования полупроводниковых гетероструктур
ПК-2-32	основы технологии изготовления изделий электронной техники
ПК-2-33	технический английский язык;
<b>ПК-3: Способность проводить экспериментальные работы и осваивать новые технологические процессы</b>	
<b>Знать:</b>	
ПК-3-31	передовой отечественный и зарубежный опыт в сфере технологии формирования высококачественных полупроводниковых гетерокомпозиций, закладывающих основу перехода к новым базовым элементам нанoeлектроники
<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	современные методы анализа зависимости свойств полупроводниковых гетерокомпозиций от их фазового и стехиометрического состава, поведения примесей и структурных дефектов;
<b>ОПК-2: Способен применять современные методы исследования, представлять и аргументировано защищать результаты выполненной работы, осуществлять моделирование, анализ и эксперименты в целях проведения детального исследования для решения сложных задач в профессиональной области</b>	
<b>Знать:</b>	
ОПК-2-31	базовые технологические процессы и маршруты нанoeлектроники;
<b>ПК-3: Способность проводить экспериментальные работы и осваивать новые технологические процессы</b>	
<b>Уметь:</b>	
ПК-3-У1	проводить расчеты режимов технологических операций
ПК-3-У2	разрабатывать технологические маршруты (маршрутные карты)

<b>ПК-2: Способность оптимизировать параметры технологических операций</b>
<b>Уметь:</b>
ПК-2-У2 оптимизировать параметры технологических операций
<b>ОПК-2: Способен применять современные методы исследования, представлять и аргументировано защищать результаты выполненной работы, осуществлять моделирование, анализ и эксперименты в целях проведения детального исследования для решения сложных задач в профессиональной области</b>
<b>Уметь:</b>
ОПК-2-У1 проводить анализ и определять причины отклонения параметров
<b>ПК-2: Способность оптимизировать параметры технологических операций</b>
<b>Уметь:</b>
ПК-2-У1 измерять электрофизические параметры формируемых слоев и изделий
<b>ПК-3: Способность проводить экспериментальные работы и осваивать новые технологические процессы</b>
<b>Владеть:</b>
ПК-3-В1 методы проектирования технологических процессов электроники и нанoeлектроники.
<b>ОПК-2: Способен применять современные методы исследования, представлять и аргументировано защищать результаты выполненной работы, осуществлять моделирование, анализ и эксперименты в целях проведения детального исследования для решения сложных задач в профессиональной области</b>
<b>Владеть:</b>
ОПК-2-В1 осуществление тестового запуска, технологического сопровождения и контроля экспериментальной партии
<b>ПК-2: Способность оптимизировать параметры технологических операций</b>
<b>Владеть:</b>
ПК-2-В2 осуществление поэтапного контроля технологических и электрофизических параметров изготавливаемого изделия
ПК-2-В1 расчет режимов технологического процесса для конкретной технологии