

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:

ФИО: Исаев Игорь Магомедович

Должность: Проректор по учебной и научной работе

Дата подписания: 21.09.2023 14:55:20

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 |
|------------|---|------|
| 2.1 | Требования к предварительной подготовке обучающегося: | |
| 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 | |
| 2.2 | Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее: | |
| 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

| | |
|---|--|
| ПК-2: Способность оптимизировать параметры технологических операций | |
| Знать: | |
| 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; |
| ПК-3: Способность проводить экспериментальные работы и осваивать новые технологические процессы | |
| Знать: | |
| ПК-3-31 | передовой отечественный и зарубежный опыт в сфере технологии формирования высококачественных полупроводниковых гетерокомпозиций, закладывающих основу перехода к новым базовым элементам нанoeлектроники |
| 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 | современные методы анализа зависимости свойств полупроводниковых гетерокомпозиций от их фазового и стехиометрического состава, поведения примесей и структурных дефектов; |
| 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 | |
| Знать: | |
| ОПК-2-31 | базовые технологические процессы и маршруты нанoeлектроники; |
| ПК-3: Способность проводить экспериментальные работы и осваивать новые технологические процессы | |
| Уметь: | |
| ПК-3-У1 | проводить расчеты режимов технологических операций |
| ПК-3-У2 | разрабатывать технологические маршруты (маршрутные карты) |

| |
|--|
| ПК-2: Способность оптимизировать параметры технологических операций |
| Уметь: |
| ПК-2-У2 оптимизировать параметры технологических операций |
| 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 |
| Уметь: |
| ОПК-2-У1 проводить анализ и определять причины отклонения параметров |
| ПК-2: Способность оптимизировать параметры технологических операций |
| Уметь: |
| ПК-2-У1 измерять электрофизические параметры формируемых слоев и изделий |
| ПК-3: Способность проводить экспериментальные работы и осваивать новые технологические процессы |
| Владеть: |
| ПК-3-В1 методы проектирования технологических процессов электроники и нанoeлектроники. |
| 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 |
| Владеть: |
| ОПК-2-В1 осуществление тестового запуска, технологического сопровождения и контроля экспериментальной партии |
| ПК-2: Способность оптимизировать параметры технологических операций |
| Владеть: |
| ПК-2-В2 осуществление поэтапного контроля технологических и электрофизических параметров изготавливаемого изделия |
| ПК-2-В1 расчет режимов технологического процесса для конкретной технологии |