

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:

ФИО: Исаев Игорь Магомедович

Должность: Проректор по учебной и научной работе

Дата подписания: 15.11.2023 15:38:07

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

Проектирование и технология электронной компонентной базы

Закреплена за подразделением

Кафедра ППЭ и ФПП

Направление подготовки

11.03.04 ЭЛЕКТРОНИКА И НАНОЭЛЕКТРОНИКА

Профиль

Квалификация

Инженер-исследователь

Форма обучения

очная

Общая трудоемкость

5 ЗЕТ

Часов по учебному плану

180

Формы контроля в семестрах:

в том числе:

экзамен 11

аудиторные занятия

68

самостоятельная работа

58

часов на контроль

54

Распределение часов дисциплины по семестрам

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | 11 (6.1) | | Итого | |
|---|----------|-----|-------|-----|
| | Неделя | | | |
| | 18 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 34 | 34 | 34 | 34 |
| Лабораторные | 17 | 17 | 17 | 17 |
| Практические | 17 | 17 | 17 | 17 |
| Итого ауд. | 68 | 68 | 68 | 68 |
| Контактная работа | 68 | 68 | 68 | 68 |
| Сам. работа | 58 | 58 | 58 | 58 |
| Часы на контроль | 54 | 54 | 54 | 54 |
| Итого | 180 | 180 | 180 | 180 |

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ

| | |
|-----|---|
| 1.1 | Целью освоения дисциплины является формирование у студентов компетенций в соответствие с учебным планом обучения магистров по направлению 11.04.04 "Электроника и нанoeлектроника", позволяющих эффективно выбирать методы и средства проектирования электронной компонентной базы и технологические процессы производства больших интегральных схем. |
|-----|---|

2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

| Блок ОП: | | Б1.В |
|------------|--|------|
| 2.1 | Требования к предварительной подготовке обучающегося: | |
| 2.1.1 | Материалы и элементы спинтроники и спинволновой электроники | |
| 2.1.2 | Мессбауэровская спектроскопия материалов магнитоэлектроники и микросистемной техники | |
| 2.1.3 | Микросхемотехника | |
| 2.1.4 | Молекулярно-пучковая и МОС-гидридная технологии | |
| 2.1.5 | Неразрушающие методы контроля процессов формирования гетерокомпозиций | |
| 2.1.6 | Планирование научной деятельности | |
| 2.1.7 | Приборные структуры на некристаллических материалах | |
| 2.1.8 | Приборные структуры на широкозонных полупроводниках | |
| 2.1.9 | Приборы и устройства на основе наносистем | |
| 2.1.10 | Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности | |
| 2.1.11 | Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности | |
| 2.1.12 | Специальные вопросы физики магнитных явлений в конденсированных средах Часть 1 | |
| 2.1.13 | Технология наногетероструктур | |
| 2.1.14 | Методы математического моделирования | |
| 2.1.15 | Методы характеристики полупроводниковых материалов и структур | |
| 2.1.16 | Силовые полупроводниковые приборы | |
| 2.1.17 | Современные методы диагностики и исследования наногетероструктур | |
| 2.1.18 | Физика квантоворазмерных полупроводниковых композиций | |
| 2.1.19 | Физика наноструктур | |
| 2.1.20 | Вакуумная и плазменная электроника | |
| 2.1.21 | Квантоворазмерные структуры в нанoeлектронике | |
| 2.1.22 | Магнитные измерения | |
| 2.1.23 | Математические модели технологических процессов получения магнитоэлектроники и радиокерамики | |
| 2.1.24 | Моделирование технологических процессов получения материалов электронной техники | |
| 2.1.25 | Нанoeлектроника полупроводниковых приборов и устройств | |
| 2.1.26 | Оборудование производства ферритовых материалов и радиокерамики | |
| 2.1.27 | Основы радиационной стойкости изделий электронной техники | |
| 2.1.28 | Основы технологии электронной компонентной базы | |
| 2.1.29 | Приборы квантовой и оптической электроники | |
| 2.1.30 | Процессы вакуумной и плазменной электроники | |
| 2.1.31 | Технология производства ферритовых материалов и радиокерамики | |
| 2.1.32 | Физика взаимодействия частиц и излучений с веществом | |
| 2.1.33 | Элементы и устройства магнитоэлектроники | |
| 2.1.34 | Дефекты в оптоэлектронных полупроводниковых приборах на широкозонных материалах | |
| 2.1.35 | Ионно-плазменная обработка материалов | |
| 2.1.36 | Компьютерные технологии проектирования процессов нанoeлектроники | |
| 2.1.37 | Материаловедение ферритов и родственных магнитных систем | |
| 2.1.38 | Методы исследования материалов и структур электроники | |
| 2.1.39 | Основы проектирования электронной компонентной базы. Пакеты прикладных программ | |
| 2.1.40 | Основы технологии электронной компонентной базы. Технология тонких пленок | |
| 2.1.41 | Полевые полупроводниковые приборы | |
| 2.1.42 | Полупроводниковая нанoeлектроника | |
| 2.1.43 | Физико-математические модели процессов нанoeлектроники | |
| 2.1.44 | Функциональная нанoeлектроника | |

| | |
|------------|---|
| 2.1.45 | Инженерная математика |
| 2.1.46 | Материаловедение полупроводников и диэлектриков |
| 2.1.47 | Технология материалов электронной техники |
| 2.1.48 | Физика диэлектриков |
| 2.1.49 | Физика конденсированного состояния |
| 2.1.50 | Актуальные проблемы современной электроники и наноэлектроники |
| 2.1.51 | Метрология, стандартизация и технические измерения в магнитоэлектронике |
| 2.1.52 | Метрология, стандартизация и технические измерения в полупроводниковой электронике |
| 2.1.53 | Статистическая физика |
| 2.1.54 | Физические свойства кристаллов |
| 2.1.55 | Электроника |
| 2.1.56 | Математическая статистика и анализ данных |
| 2.1.57 | Методы математической физики |
| 2.1.58 | Физика |
| 2.1.59 | Физическая химия |
| 2.1.60 | Органическая химия |
| 2.1.61 | Химия |
| 2.2 | Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее: |
| 2.2.1 | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |
| 2.2.2 | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |
| 2.2.3 | Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы |
| 2.2.4 | Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы |

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ

ПК-1: Способность контролировать подготовку и техническое оснащение рабочих мест на участках производства изделий микроэлектроники

Знать:

ПК-1-31 Существующие технологические маршруты производства интегральных схем различной элементной базы и назначения

ПК-1-32 Основные методы оценки качества технологических процессов и технического оснащения рабочих мест производства электронной компонентной базы

ПК-5: Способность проводить анализ и выбор перспективных технологических процессов при производстве изделий микроэлектроники

Знать:

ПК-5-31 Основные закономерности влияния технологических факторов на характеристики электронной компонентной базы

ОПК-2: Способен самостоятельно проводить экспериментальные исследования и использовать основные приемы обработки и представления полученных данных, осуществлять моделирование, анализ и эксперименты в целях проведения детального исследования для решения задач в профессиональной области

Знать:

ОПК-2-31 Основы проектирования и разработки необходимого программно-математического обеспечения для использования в ходе проведения исследований и решения задач в области технологии электронной компонентной базы

ПК-5: Способность проводить анализ и выбор перспективных технологических процессов при производстве изделий микроэлектроники

Уметь:

ПК-5-У1 Вносить изменения в существующий технологический процесс производства изделий электронной компонентной базы с целью его оптимизации

ПК-1: Способность контролировать подготовку и техническое оснащение рабочих мест на участках производства изделий микроэлектроники

Уметь:

ПК-1-У1 Оптимизировать режимы проведения технологических операций производства изделий электронной техники

| |
|--|
| ОПК-2: Способен самостоятельно проводить экспериментальные исследования и использовать основные приемы обработки и представления полученных данных, осуществлять моделирование, анализ и эксперименты в целях проведения детального исследования для решения задач в профессиональной области |
| Уметь: |
| ОПК-2-У2 Проводить разработку технологии и технологических режимов создания элементов интегральных схем |
| ОПК-2-У1 Применять разработанное программное обеспечение для проектирования элементов интегральных схем |
| ПК-5: Способность проводить анализ и выбор перспективных технологических процессов при производстве изделий микроэлектроники |
| Владеть: |
| ПК-5-В1 Методами оценки эффективности существующих технологических операции изготовления изделий микроэлектроники |
| ОПК-2: Способен самостоятельно проводить экспериментальные исследования и использовать основные приемы обработки и представления полученных данных, осуществлять моделирование, анализ и эксперименты в целях проведения детального исследования для решения задач в профессиональной области |
| Владеть: |
| ОПК-2-В1 Методами исследования характеристик разработанных с использованием специализированного программно-математического обеспечения элементов электронной компонентой базы |
| ПК-1: Способность контролировать подготовку и техническое оснащение рабочих мест на участках производства изделий микроэлектроники |
| Владеть: |
| ПК-1-В1 Программными средствами численного проектирования элементной базы |