

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:

ФИО: Исаев Игорь Магомедович

Должность: Проректор по учебной и государственной работе

Дата подписания: 31.07.2023 14:21:05

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

Нанoeлектроника полупроводниковых приборов и устройств

Закреплена за подразделением

Кафедра ППЭ и ФПП

Направление подготовки

11.03.04 ЭЛЕКТРОНИКА И НАНОЭЛЕКТРОНИКА

Профиль

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 7

Распределение часов дисциплины по семестрам

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | 7 (4.1) | | Итого | |
|---|---------|-----|-------|-----|
| | 18 | | | |
| Неделя | 18 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 34 | 34 | 34 | 34 |
| 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 | Целью освоения дисциплины является формирование у студентов компенсаций в соответствии с учебным планом в области электроники и нанoeлектроники, применительно к изучению физических, экспериментальных и технологических основ нанoeлектроники, перспектив ее развития на основе фундаментальных физических закономерностей и явлений, а также фундаментальных квантовых ограничений, таких как интерференционные эффекты, процессы туннелирования |
|-----|---|

2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

| | | |
|------------|---|------------|
| Блок ОП: | | Б1.В.ДВ.06 |
| 2.1 | Требования к предварительной подготовке обучающегося: | |
| 2.1.1 | Материаловедение полупроводников и диэлектриков | |
| 2.1.2 | Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности | |
| 2.1.3 | Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности | |
| 2.1.4 | Технология материалов электронной техники | |
| 2.1.5 | Физика диэлектриков | |
| 2.1.6 | Физика конденсированного состояния | |
| 2.1.7 | Безопасность жизнедеятельности | |
| 2.1.8 | Метрология, стандартизация и технические измерения в магнитоэлектронике | |
| 2.1.9 | Метрология, стандартизация и технические измерения в полупроводниковой электронике | |
| 2.1.10 | Статистическая физика | |
| 2.1.11 | Физические свойства кристаллов | |
| 2.1.12 | Электроника | |
| 2.1.13 | Математическая статистика и анализ данных | |
| 2.1.14 | Методы математической физики | |
| 2.1.15 | Практическая кристаллография | |
| 2.1.16 | Учебная практика по получению первичных профессиональных умений | |
| 2.1.17 | Учебная практика по получению первичных профессиональных умений | |
| 2.1.18 | Физика | |
| 2.1.19 | Физическая химия | |
| 2.1.20 | Электротехника | |
| 2.1.21 | Математика | |
| 2.1.22 | Органическая химия | |
| 2.1.23 | Информатика | |
| 2.1.24 | Химия | |
| 2.1.25 | Инженерная и компьютерная графика | |
| 2.2 | Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее: | |
| 2.2.1 | Вакуумная и плазменная электроника | |
| 2.2.2 | Квантоворазмерные структуры в нанoeлектронике | |
| 2.2.3 | Магнитные измерения | |
| 2.2.4 | Математические модели технологических процессов получения магнитоэлектроники и радиокерамики | |
| 2.2.5 | Моделирование технологических процессов получения материалов электронной техники | |
| 2.2.6 | Нормы и правила оформления ВКР | |
| 2.2.7 | Оборудование производства ферритовых материалов и радиокерамики | |
| 2.2.8 | Основы радиационной стойкости изделий электронной техники | |
| 2.2.9 | Основы технологии электронной компонентной базы | |
| 2.2.10 | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы | |
| 2.2.11 | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы | |
| 2.2.12 | Приборы квантовой и оптической электроники | |
| 2.2.13 | Процессы вакуумной и плазменной электроники | |
| 2.2.14 | Светоизлучающие полупроводниковые приборы | |
| 2.2.15 | Технология производства ферритовых материалов и радиокерамики | |
| 2.2.16 | Физика взаимодействия частиц и излучений с веществом | |
| 2.2.17 | Элементы и устройства магнитоэлектроники | |

| 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ |
|--|
| ПК-5: Способность разрабатывать технические описания на отдельные блоки изделий электронной техники |
| Знать: |
| ПК-5-31 принципы функционирования и характеристики наноэлектронных устройств на базе квантово-размерных структур |
| ПК-5-32 электронную компонентную базу производства изделий микро- и наноэлектроники |
| УК-2: Способен собирать и интерпретировать данные и определять круг задач в рамках поставленной цели, выбирать оптимальные способы решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений, умение обосновывать принятые решения |
| Знать: |
| УК-2-31 современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники |
| ПК-5: Способность разрабатывать технические описания на отдельные блоки изделий электронной техники |
| Уметь: |
| ПК-5-У1 разрабатывать технические описания на отдельные блоки изделий микро- и наноэлектроники |
| УК-2: Способен собирать и интерпретировать данные и определять круг задач в рамках поставленной цели, выбирать оптимальные способы решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений, умение обосновывать принятые решения |
| Уметь: |
| УК-2-У1 применять законы функционирования наноэлектронных устройств |
| ПК-5: Способность разрабатывать технические описания на отдельные блоки изделий электронной техники |
| Владеть: |
| ПК-5-В1 методами оценки ожидаемых результатов при внедрении конструктивных решений в наноэлектронные приборы и системы |
| ОПК-4: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности, проектировать и разрабатывать продукцию, процессы и системы, соответствующие профилю подготовки, разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения |
| Владеть: |
| ОПК-4-В1 навыками использования стандартных программных средств компьютерного моделирования |