

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ «Физические основы микро - и нанoeлектроники»

11.03.03

(код направления подготовки)

4 семестр

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения дисциплины «Физические основы микро – и нанoeлектроники» являются:

- формирование у студентов знаний о фундаментальных физических процессах, лежащих в основе функционирования полупроводниковых структур современной твердотельной микроэлектроники, физической природе эффектов и явлений в наноструктурах и принципах нанoeлектроники;
- приобретение студентами навыков расчёта параметров полупроводниковых материалов и элементов микросхем, анализа характеристик полупроводниковых приборов;
- формирование представлений о перспективных направлениях развития микро - и нанoeлектроники.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Физические основы микро - и нанoeлектроники» относится к базовой части ОПОП ВО и изучается в 4-м семестре. Необходимые для освоения дисциплины знания, умения и готовности обучающегося приобретаются в результате изучения физики, математики, теоретических основ электротехники, физических основ материаловедения, введения в физику полупроводников. Освоение данной дисциплины необходимо для изучения курсов «Схемотехника аналоговых и аналогово-цифровых электронных средств», «Компоненты электронных средств», «Физика радиационных воздействий и радиационная стойкость электронных средств», «Конструирование электронных средств».

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

ОПК-1: способность представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики; **ОПК-5:** способность использовать основные приёмы обработки и представления экспериментальных данных; **ОПК-6:** способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять её в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий; **ПК-2:** готовность проводить эксперименты по заданной методике, анализировать результаты, составлять обзоры, отчёты; **ПК-3:** готовность формировать презентации, научно-технические отчёты по результатам выполненной работы, оформлять результаты исследований в виде статей и докладов на научно-технических конференциях.

ОПК-1: *знать* физические процессы, протекающие в полупроводниковых структурах, используемых в приборах современной твердотельной микроэлектроники и являющиеся основой их принципа действия; физические основы и принципы нанoeлектроники; *уметь* рассчитывать основные параметры, характеризующие физические процессы в полупроводниках и полупроводниковых устройствах; *владеть* навыками теоретического анализа физических процессов в полупроводниках и полупроводниковых устройствах.

ОПК-5: *уметь* использовать основные приёмы обработки и представления экспериментальных данных об основных параметрах и характеристиках полупроводниковых устройств.

ОПК-6: *уметь* осуществлять поиск и использование источников информации для анализа электрофизических процессов в микроструктурах интегральных микросхем, полупроводниковых приборов и структурах нанoeлектроники.

ПК-2: *уметь* анализировать результаты экспериментов по исследованию основных параметров, характеризующих физические процессы в полупроводниках и полупроводниковых устройствах и составлять отчёты.

ПК-3: *уметь* формировать презентации по результатам исследований в области перспективных направлений развития микро - и нанoeлектроники.

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основы физики полупроводников; физические явления в контакте металла с полупроводником; физические явления в *p-n* переходе; физические принципы работы полупроводниковых диодов с электронно-дырочным переходом; физические процессы в интегральных биполярных транзисторах; физические процессы в структуре металл-диэлектрик-полупроводник; полевые транзисторы; функциональная электроника; физические принципы нанoeлектроники.


5. ВИД АТТЕСТАЦИИ – зачёт

6. КОЛИЧЕСТВО ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦ – 2

Составитель: доцент кафедры БЭСТ Фролова Т.Н. 

Заведующий кафедрой БЭСТ Сушкова Л.Т. 

Председатель
учебно-методической комиссии направления Сушкова Л.Т. 

Декан факультета радиофизики,
электроники и медицинской техники  А.Г. Самойлов

Дата: _____

Печать факультета

