

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ «Физические основы микро – и наноэлектроники»

12.03.04

(код направления подготовки)

4 семестр

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины – формирование у студентов знаний о физических процессах, лежащих в основе функционирования полупроводниковых структур современной твердотельной микроэлектроники, физической основе функциональной электроники, принципах наноэлектроники.

Задачи:

- формирование у студентов базовых знаний в области физических процессов твердотельной микроэлектроники;
- приобретение студентами навыков расчёта параметров полупроводниковых материалов, анализа характеристик полупроводниковых приборов;
- формирование представлений о физической основе функциональной электроники;
- формирование представлений о перспективных направлениях развития микро - и наноэлектроники.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина Б1.В.ДВ.04.01 «Физические основы микро – и наноэлектроники» относится к дисциплинам вариативной части ОПОП ВО. Пререквизиты дисциплины: «Физика», «Высшая математика», «Начальный практикум по электронике» «Схемотехника», «Компоненты электронных средств».

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Частичное освоение компетенций ОПК-1, ПК-3, ПК-5.

Показатели освоения компетенций.

ОПК-1: **знать** физические закономерности процессов в полупроводниковых структурах современной твердотельной микроэлектроники, физические принципы функциональной и наноэлектроники; **уметь** рассчитывать основные электрофизические параметры полупроводников; **владеть** навыками применения естественнонаучных знаний для анализа физических процессов в полупроводниковых структурах.

ПК-3: **знать** физические основы микроэлектронной компонентной базы биотехнических систем; **уметь** анализировать основные характеристики полупроводниковых компонентов при конструировании медицинских изделий и биотехнических систем на элементном уровне.

владеть способностью анализа основных параметров и характеристик полупроводниковых устройств биотехнических систем.

ПК-5: **знать** физические принципы и возможности функциональной и нано-

электроники в создании интегрированных биотехнических и медицинских систем; **уметь** анализировать основные характеристики, определяющие возможности функциональной и наноэлектроники в создании интегрированных биотехнических и медицинских систем; **владеть** навыками анализа информации о возможностях функциональной и наноэлектроники в создании интегрированных биотехнических и медицинских систем.

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Электропроводность полупроводников: общие сведения о полупроводниках; статистика носителей заряда в полупроводниках; подвижность носителей заряда в полупроводниках. Физические принципы работы полупроводниковых структур: физические принципы работы полупроводниковых диодов с электронно-дырочным переходом; физические процессы в биполярных транзисторах; полупроводниковые элементы на структурах металл-диэлектрик-полупроводник; физико-технологические особенности структур полупроводниковых интегральных микросхем. Основы функциональной и наноэлектроники: основные направления функциональной электроники; физические основы наноэлектроники.

5. ВИД АТТЕСТАЦИИ – экзамен

6. КОЛИЧЕСТВО ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦ – 4

Составитель: доцент кафедры БЭСТ Фролова Т.Н. Фролова

Заведующий кафедрой БЭСТ Сушкова Л.Т. Сушкова

Председатель
учебно-методической комиссии направления Сушкова Л.Т. Сушкова

Директор института Галкин А.А. Галкин



Дата: 30.08.2019