

## Аннотация дисциплины

### **Б1.В.ОД.6 Физические основы микро и наноэлектроники**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 ЗЕТ(180 часов);

#### **Цели и задачи дисциплины:**

Формирование у студентов достаточно глубоких знаний о фундаментальных физических процессах и явлениях, лежащих в основе проектирования, производства и эксплуатации радиоэлектронных устройств и систем, а также о ряде технологических процессов, связанных с производством микро- и наноэлектронных приборов; изучение студентами основных физических процессов, эффектов и явлений, составляющих фундамент проектирования, конструирования, производства и эксплуатации радиоэлектронных устройств и систем, умение использовать полученные знания при разработке, производстве и эксплуатации микроэлектронных приборов, оптимизации, моделирования и автоматизации конструкторского и технологического проектирования. Дисциплина нацелена на формирование компетенций:

ОПК-2 способностью выявлять естественно-научную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для решения соответствующий физико-математический аппарат

#### **В результате изучения дисциплины обучающийся должен :**

**Знать:** строение, организацию и свойства микро- и наноэлектронных структур, основные законы физики твердого тела, основы зонной теории твердого тела, основные физические процессы, связанные сформированием свободных носителей заряда в полупроводниках, основные физические процессы, связанные с переносом заряд через p-n переход и через контакт металл-полупроводник; основы фотоэлектрических явлений и сверхпроводимости; основы квантовой и фрактальной физики; физические основы функционирования микроэлектронных приборов.

**Уметь:** использовать основные физические явления и процессы при разработке, производстве и эксплуатации радиоэлектронных устройств и систем, использовать стандартные пакеты прикладных программ для решения практических задач; применять методы и средства измерения физических величин, оптимизировать, моделировать и автоматизировать конструкторское и технологическое проектирование, обеспечивая прогресс микро- и наноэлектронной техники.

**Владеть:** современными программными средствами подготовки конструкторско-технологической документации; современными аппаратно-программными средствами автоматизации разработки конструкций и технологий производства, методами экспериментального исследования материалов, конструкций и технологических процессов изготовления электронных средств, методикой оценки технологичности конструкций изделий; методами контроля качества изделий.

#### **Содержание дисциплины:**

введение, элементы квантовой физики, строение микро- и наноэлектронных структур, основы фрактальной физики и геометрии, физические свойства твердых тел, основы физики полупроводников, переход от микро- к наноэлектронике, физические основы функционирования устройств микро- и наноэлектроники, элементы оптоэлектроники, перспективные направления микро- и наноэлектроники.

**Виды учебной работы:** лекции, лабораторные работы.

Изучение дисциплины заканчивается экзаменом.