

**Аннотация к рабочей программе учебной дисциплины
Б1.В.ОД.1 «Твердотельная электроника, радиоэлектронные компоненты,
микро- и наноэлектроника, приборы на квантовых эффектах»**

Общая трудоемкость изучения дисциплины составляет: 5 ЗЕТ (180 ч).

Целью освоения дисциплины является формирование набора универсальных и профессиональных компетенций будущего кандидата наук по направлению подготовки 11.06.01 «Электроника, радиотехника и системы связи» и по профилю «Твердотельная электроника» путем освоения теоретического материала, выполнения экспериментальных исследований с использованием возможностей средств вычислительной техники и программного обеспечения для научных расчетов.

Для достижения цели освоения дисциплины поставлены **задачи:**

- формирование у выпускников научных представлений о физике полупроводников и полупроводниковых приборов; ознакомление с современными технологиями изготовления интегральных схем и приборов твердотельной электроники;
- развитие современных методов моделирования и испытания изделий твердотельной электроники; формирование физических представлений о низкоразмерных структурах и их свойствах.

**Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения
дисциплины**

УК-1	способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях
УК-2	способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки
ОПК-1	владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности
ОПК-2	владение культурой научного исследования, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий
ПК-1	Способностью строить физические и математические модели приборов, схем, устройств и установок электроники и наноэлектроники различного функционального назначения, а также использовать стандартные программные средства их компьютерно-

	го моделирования
ПК-3	Готовностью выполнять расчет и проектирование электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования

Основные дидактические единицы (разделы):

Физика полупроводников и полупроводниковых приборов. Приборы твердотельной электроники и микроэлектроники. Технология микроэлектроники и твердотельных приборов. Моделирование, испытания, надежность приборов твердотельной электроники, радиоэлектроники и изделий микро- и наноэлектроники. Радиоэлектронные компоненты. Физические эффекты в низкоразмерных твердотельных структурах, приборы наноэлектроники и приборы на квантовых эффектах.

В результате изучения дисциплины аспирант должен:

знать:

- физические свойства полупроводниковых материалов и полупроводниковых приборов (ПК-1);
- конструкционные и физические особенности различных приборов твердотельной электроники (УК-1, ПК-1);
- основы технологии изготовления приборов микроэлектроники и твердотельной электроники;

уметь:

- моделировать свойства приборов твердотельной электроники (УК-2);
- выполнять комплексные измерения и исследования параметров изделий твердотельной электроники (ОПК-1);
- видеть перспективу применения различных изделий твердотельной электроники и наноэлектроники (УК-1, ПК-2);

владеть:

- современными физическими представлениями о процессах, определяющих свойства изделий твердотельной электроники (УК-1, ПК-1);
- современными методами моделирования и проектирования приборов твердотельной электроники (УК-2, ПК-3);
- современными информационными технологиями в качестве инструмента научных исследований и систем автоматизированного проектирования (УК-2, ПК-3);

Виды учебной работы: лекции, практические занятия

Формы контроля: зачет