

АННОТАЦИЯ
к рабочей программе дисциплины
2.1.4 «Электронная компонентная база
микро- и наноэлектроники, квантовых устройств»

Научная специальность: 2.2.2 «Электронная компонентная база микро- и наноэлектроники, квантовых устройств»

Нормативный период обучения 4 года

Год начала подготовки: 2022

Цель изучения дисциплины:

– формирование у аспирантов знаний в области электронной компонентной базы микро- и наноэлектроники, квантовых устройств; освоение современных методов аналитического и экспериментального исследования, используемых в данной области;

– формирование знаний по особенностям разработки, теоретическим и практическим вопросам расчета и проектирования интегральных микросхем, схемотехники различных видов микросхем, важнейшим аспектам разработки и автоматизации проектирования БИС, а также новым наиболее перспективным направлениям развития функциональной микроэлектроники;

– изучение физических основ элементов и приборов наноэлектроники, принципов их построения, механизмов токопереноса, физических и технологических ограничений пределов уменьшения размеров, возможности увеличения частотного предела быстроедействия.

– формирование у аспирантов научных основ для осознанного и целенаправленного использования физических свойств полупроводников при создании элементов, приборов и устройств микро и наноэлектроники.

Задачи изучения дисциплины:

– изучение основных понятий и представлений современной микро- и наноэлектроники; получение знаний о физической сущности процессов и явлений, протекающих в системах микро- и наноэлектроники; принципах функционирования основных приборов микро- и наноэлектроники;

– формирование умения правильно использовать закономерности для реализации потенциальных возможностей материалов и структур при проектировании и создании систем микро- и наноэлектроники;

– ознакомление с историей, достижениями и тенденциями развития микроэлектроники, многообразием различных классов интегральных микросхем (ИМС);

– ознакомление с физическими принципами работы, характеристиками и параметрами ИМС, моделями процессов и явлений, лежащих в основе работы ИМС;

– расширение научного кругозора и эрудиции на базе изучения законов физики низкоразмерных полупроводниковых структур для последующего использования их при создании приборов наноэлектроники и в технологии микро- и наноэлектроники.

– расширение научного кругозора и эрудиции аспирантов на базе изучения фундаментальных закономерностей физики полупроводников и освоение способов практического использования свойств полупроводниковых материалов;

– развитие понимания связи физических свойств полупроводников с параметрами изделий микроэлектроники, использующих различные полупроводниковые материалы;

– практическое овладение навыками физического эксперимента и основными методиками по изучению свойств полупроводников и приборную структуру на их основе;

– освоение навыков самостоятельной работы с литературой; методическими и аппаратными средствами реализации систем микро- и наноэлектроники.

Общая трудоемкость дисциплины (з.е.): 12

Форма итогового контроля по дисциплине: экзамен