

Аннотация дисциплины

Б1.В.ДВ.12.2 «Микроэлектронные приборы на гетероструктурах»

Общая трудоемкость изучения дисциплины составляет: 2 ЗЕТ (72 ч).

Целями освоения дисциплины является формирование знаний по особенностям разработки, теоретическим и практическим вопросам расчета и проектирования микроэлектронных приборов на гетероструктурах, а также новым наиболее перспективным направлениям их развития.

Задачи дисциплины:

- ознакомление с историей, достижениями и тенденциями развития микроэлектронных приборов на гетероструктурах, многообразием различных классов приборов на гетероструктурах;
- изучение физических принципов работы, характеристик и параметров микроэлектронных приборов на гетероструктурах;
- практическое освоение студентами задач моделирования и синтеза процессов, лежащих в основе работы микроэлектронных приборов на гетероструктурах;
- приобретение навыков расчета основных параметров и характеристик микроэлектронных приборов на гетероструктурах.

Дисциплина Б1.В.ДВ.12.2 «Микроэлектронные приборы на гетероструктурах» – альтернатива к дисциплине Б1.В.ДВ.12.1 «Физические основы микроэлектронных приборов и интегральных схем».

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ОПК-5	способностью использовать основные приемы обработки и представления экспериментальных данных
ОПК-7	способностью учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности
ПКВ-3	способностью идентифицировать новые области исследований, новые проблемы в сфере физики, проектирования, технологии изготовления и применения микроэлектронных приборов и устройств
ПКВ-4	способностью разрабатывать модели исследуемых процессов, материалов, элементов, приборов, устройств твердотельной электроники и микроэлектронной техники

Основные дидактические единицы (разделы):

Гетероструктуры в современной микроэлектронике. Физические явления в классических гетероструктурах. Полупроводниковые приборы на основе классических гетероструктур. Гетероструктуры с квантовыми ямами и сверх-

решетками. Полупроводниковые приборы на основе гетероструктур с квантовыми ямами (КЯ) и сверхрешетками. Гетероструктуры с квантовыми проволоками (КП) и квантовыми точками (КТ).

В результате изучения дисциплины «Микроэлектронные приборы на гетероструктурах» студент должен:

знать:

- физические принципы работы, характеристики и параметры основных типов микроэлектронных приборов на гетероструктурах (ПКВ-4);
- физические и математические модели процессов и явлений, лежащих в основе принципов действия микроэлектронных приборов на гетероструктурах (ПКВ-4);
- конструкции, параметры, основные эксплуатационные характеристики и области применения микроэлектронных приборов на гетероструктурах (ПКВ-3);

уметь:

- применять полученные знания при теоретическом анализе, компьютерном моделировании и экспериментальном исследовании физических процессов, лежащих в основе принципов работы микроэлектронных приборов на гетероструктурах (ОПК-7);
- применять методы расчета параметров и характеристик, моделирования и проектирования микроэлектронных приборов на гетероструктурах (ПКВ-4);
- самостоятельно решать задачи моделирования, анализа и синтеза процессов и явлений, лежащих в основе работы микроэлектронных приборов на гетероструктурах (ПКВ-3, ПКВ-4);
- проводить оценочные расчеты их основных параметров и характеристик (ОПК-5, ОПК-7);

владеть:

- навыками использования стандартной терминологии, определений, обозначений и единиц физических величин в микроэлектронике (ОПК-5);
- навыками организации и проведения измерений электрических параметров и характеристик микроэлектронных приборов на гетероструктурах (ОПК-5);
- навыками расчета и проектирования основных классов приборов (ПКВ-3).

Виды учебной работы: лекции, практические занятия.

Формы контроля: зачет с оценкой.