

## Аннотация дисциплины

### Б1.Б.3 «Проектирование и технология электронной компонентной базы»

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

**Цель** изучения дисциплины состоит в формировании знаний физических и топологических основ оптоэлектронных микро и наноструктур на основе элементарных и сложных полупроводников.

**Задачи** изучения дисциплины:

- усвоение физических принципов и топологических основ оптоэлектронных микро и наноструктур;
- формирование у студентов на этой основе современных представлений о физике и технике сложных полупроводниковых материалов и структур;
- ознакомление студентов с видами перспективных оптоэлектронных материалов;
- изложение основных представлений о структуре и свойствах двойных, тройных и четверных полупроводниковых твердых растворов;
- описание оптических свойств твердых тел и неравновесных явлений в них;
- изложение особенностей влияния эффекта беспорядка на оптические свойства твердых тел, описание квантово-размерных эффектов;
- знакомство с топологией оптоэлектронных микро и наноструктур.

### Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

|       |                                                                                                                                                                                                              |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-4 | способностью самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения в своей предметной области                                                                          |
| ПКВ-1 | способность к восприятию, разработке и критической оценке новых способов проектирования твердотельных приборов и устройств                                                                                   |
| ПКВ-2 | теоретическая и практическая готовность к применению современных технологических процессов и технологического оборудования на этапах разработки и производства приборов и устройств микро- и нанoeлектроники |

### Основные дидактические единицы (разделы):

Общая характеристика процесса проектирования. Виды и способы проектирования электронной компонентной базы.

Маршруты и этапы проектирования. Восходящее и нисходящее проектирование. Методы и этапы проектирования. Модели электронной компонентной базы на различных этапах проектирования. Эквивалентные модели нелинейных элементов: интегральных диодов, биполярных и полевых транзисторов. Список параметров моделей. Анализ и проектирование основных вариантов МОП инверторов.

Методы расчета и моделирования. Многовариантный и параметрический анализ. Описание стандартного технологического маршрута проектирования МОП и КМОП.

Машинное моделирование логических схем. Модели сигналов и модели базовых логических элементов. Алгоритмы синхронного и асинхронного моделирования. Тестирование ИС: основные понятия, виды неисправностей. Классификация методов тестового диагностирования цифровых ИС. Основные алгоритмы создания тестов.

**В результате изучения дисциплины «Проектирование и технология электронной компонентной базы» студент-магистрант должен:**

**знать:**

- методы расчета, проектирования, конструирования и модернизации электронной компонентной базы с использованием систем автоматизированного проектирования и компьютерных средств (ОПК-4);
- общую характеристику процесса проектирования электронной компонентной базы (ОПК-4);

**уметь:**

- выбирать и описывать модели электронной компонентой базы на различных этапах проектирования; работать с техническими и программными средствами реализации процессов проектирования (ПКВ-1);
- разрабатывать технологические маршруты их изготовления (ПКВ-1);

**владеть:**

- методами проектирования современной электронной компонентной базы и технологических процессов электроники и нанoeлектроники (ПКВ-2);
- методами математического моделирования приборов и технологических процессов с целью оптимизации их параметров (ПКВ-2).

**Виды учебной работы:** лабораторные работы, практические занятия.

**Формы контроля:** зачет, зачет с оценкой.