

Аннотация дисциплины
Б1.В.ОД.6 «Моделирование физических процессов
в микро- и нанoeлектронике»

Общая трудоемкость изучения дисциплины составляет: 4 ЗЕТ (144 ч).

Целью преподавания дисциплины является формирование знаний о современных математических моделях физических процессов стандарта SUPREM и моделирования простейших приборов в микро- и нанoeлектронике.

Задачи изучения дисциплины:

- изучение математических моделей физических процессов стандарта SUPREM;
- моделирования простейших приборов в САПР TCAD;
- изучение методов расчета фундаментальной системы уравнений диффузионно-дрейфовой модели.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ОПК-1	способностью понимать основные проблемы в своей предметной области, выбирать методы и средства их решения
ОПК-4	способностью самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения в своей предметной области
ПК-1	готовностью формулировать цели и задачи научных исследований в соответствии с тенденциями и перспективами развития электроники и нанoeлектроники, а также смежных областей науки и техники, способностью обоснованно выбирать теоретические и экспериментальные методы и средства решения сформулированных задач

Основные дидактические единицы (разделы):

Современные модели технологических операций. Модель диффузии Ферми. Двухмерная модель диффузии. Модель диффузии связанных пар примесь-дефект. Модель окисления Дила-Гроува, модель COMPRESS, модель VISCOUS. Модели ионной имплантации примеси: Гаусово-распределение, Пирсон 4. Модели диффузии и ионной имплантации в сложные полупроводники. Фундаментальная система уравнений диффузионно-дрейфовое приближение. Моделирование p-n-перехода. Моделирование простейших приборов: диода, биполярного транзистора, полевого транзистора в САПР TCAD. Высокоуровневые языки программирования в моделировании.

В результате изучения дисциплины «Моделирование физических процессов в микро- и нанoeлектронике» студент-магистрант должен:

знать:

- основные модели физических процессов, применяющиеся в микро- и нанoeлектронике (ОПК-1);
- основные методы математического моделирования, изучаемые в микро- и нанoeлектронике (ОПК-1);

уметь:

- самостоятельно выбрать адекватную модель изучаемой системы (ОПК-4);
- составить алгоритм расчета (ОПК-4);
- составить программу (в необходимых случаях – воспользоваться известными пакетами прикладных программ) (ОПК-4);
- произвести необходимые вычисления на компьютере (ОПК-4);

владеть:

- навыками определения математической модели для конкретных физических процессов, полупроводниковых приборов и ИМС (ПК-1);
- навыками проведения исследования математической модели с помощью средств вычислительной техники (ПК-1).

Виды учебной работы: лекции, практические занятия.

Формы контроля: курсовая работа, экзамен.