

Аннотация к рабочей программе дисциплины
Физико-математические модели электронных узлов

Направление подготовки: 12.03.01 Приборостроение

Квалификация выпускника: бакалавр

Цель освоения дисциплины: изучение физических и математических моделей материалов, приборов и узлов электроники и способов их использования при расчете и анализе электротехнических характеристик и параметров указанных объектов.

Задачей дисциплины является формирование навыков расчета и анализа электротехнических характеристик и параметров приборов и узлов электроники и наноэлектроники, необходимых при изучении последующих курсов и в будущей инженерной деятельности.

Объем дисциплины: 6 ЗЕТ / 216 часов

Семестр: 3

Краткое содержание основных разделов дисциплины:

| № п/п раздела | Основные разделы дисциплины | Краткое содержание разделов дисциплины |
|---------------|--|---|
| 1 | Материалы полупроводниковой электроники и физико-математические методы описания их электротранспортных свойств | Модели, описывающие электротранспортные свойства металлов и полупроводников. Фундаментальная система уравнений полупроводника. |
| 2 | Граничные эффекты в полупроводниках | Электронно-дырочные переходы, изотипные и анизотипные гетеропереходы, контакты «металл – полупроводник» и «полупроводник-диэлектрик». Энергетическая диаграмма p-n-перехода, процессы инжекции носителей через переход, зависимость свойств перехода от температуры и концентрации примесей |
| 3 | Полупроводниковые диоды | Полупроводниковые диоды. Виды полупроводниковых диодов. ВАХ. Наиболее распространенные полупроводниковые диоды и узлы, построенные на их основе |
| 4 | Биполярные транзисторы | Биполярные транзисторы: принципы работы и модели транзисторов. Статические и динамические модели биполярного транзистора. Модель Эбберса-Молла и ВАХ. Усилительные каскады на Биполярных транзисторах |
| 5 | Полевые транзисторы | Полевые транзисторы с управляющим p-n-переходом, МДП транзисторы, принципы построения усилительных каскадов на полевых транзисторах и их расчет |
| 6 | Силовые полупроводниковые приборы | Ключевые полупроводниковые приборы: диодисторы, тринисторы и симисторы |
| 7 | Полупроводниковые светоизлучающие диоды и фотодиоды | Физические принципы работы и модели светоизлучающих диодов, фоторезисторов и фотодиодов. |

Форма промежуточной аттестации: экзамен