

**Аннотация к рабочей программе дисциплины**  
**Физико-математические модели электронных узлов**

**Направление подготовки:** 12.03.01 *Приборостроение*

**Направленность (профиль):** *Автоматизированные системы контроля качества и диагностики*

**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 нанoeлектроники, 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