

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.Б.14 «ПОЛУПРОВОДНИКОВАЯ ЭЛЕКТРОНИКА»
направления подготовки 28.03.02 «Наноинженерия»
профиль «Инженерные нанотехнологии в приборостроении»

Общая трудоемкость изучения дисциплины составляет 5 зач. ед. (180 час.)

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является приобретение знаний о принципах работы полупроводниковых приборов, используемых в качестве элементной базы ИС.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ

Дисциплина Б1.Б.14 «Электроника» входит в базовую часть дисциплин ФГОС ВО по направлению подготовки бакалавров 28.03.02 «Наноинженерия», профиль «Инженерные нанотехнологии в приборостроении».

Дисциплина изучается в четвертом семестре. В процессе её изучения используются базовые знания, полученные обучающимися при изучении дисциплин Б1.Б.3 «Математика», Б1.Б.4 «Физика», Б1.В.ОД.5 «Материалы электронной техники», Б1.Б.9 «Метрология, стандартизация и технические измерения». В свою очередь, «Полупроводниковая электроника», как предшествующая дисциплина, обеспечивает базовый уровень для изучения дисциплин Б1.В.ОД.10 «Аналоговая и цифровая схемотехника», Б1.В.ДВ.6.1 «Наноэлектроника», Б1.В.ДВ.9.1 «Оптоэлектронные приборы и устройства»/Б1.В.ДВ.9.2 «Оптоэлектроника и нанофотоника».

3. ОСНОВНЫЕ ДИДАКТИЧЕСКИЕ ЕДИНИЦЫ

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Неделя семестра	Виды учебной нагрузки и их трудоемкость в часах					Всего часов
			Лекции	Практ. занятия	Лаб. работы	СРС	Экз.	
1	Электронно-дырочный переход. Энергетические диаграммы. ВАХ идеального и реального перехода	1, 2	4		—	8		12
2	Контакт металл—полупроводник. Зонные диаграммы для выпрямляющего и невыпрямляющего контактов	3, 4	4		—	4		8
3	Структура и классификация диодов. Характеристики и параметры диодов	5—7	6		4	14		24
4	Биполярные транзисторы, классификация, принцип работы. Характеристики, эквивалентные схемы и частотные свойства	8—13	12		8	32		52
5	Полевые транзисторы, классификация, принцип работы. Характеристики, эквивалентные схемы и частотные свойства	14—18	10		6	32		48
7	Подготовка к экзамену						36	36
Итого часов:			36		18	90	36	180

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и экспериментального исследования (ОПК-1);

способность осуществлять подготовку данных для составления обзоров и отчетов (ПК-4);

способность владеть современными методами моделирования и проектирования приборов и устройств микро- и наноэлектроники, способность к восприятию, разработке и критической оценке новых способов их проектирования (ПКВ-1).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

знать:

электрические свойства контактов металл—полупроводник, металл—диэлектрик—полупроводник, p — n -переход, гетеропереходы, параметры и характеристики полупроводниковых приборов (ОПК-1);

уметь:

объяснить принцип работы основных полупроводниковых приборов: диодов Шоттки, диодов на основе p — n -переходов, биполярных и полевых транзисторов (ОПК-1);

владеть:

навыками оценки параметров приборов и моделирования входных, выходных и передаточных характеристик (ПК-4, ПКВ-1).