

АННОТАЦИЯ

дисциплины Б1.В.07 «Физика полупроводников и электроника».

Цель дисциплины:

Учебная дисциплина «Физика полупроводников и электроника» ставит своей целью сформировать у студентов знания о физических принципах действия, характеристиках, моделях и особенностях использования в радиотехнических цепях основных типов активных приборов, принципах построения и основах технологии микроэлектронных цепей, механизмах влияния условий эксплуатации на работу активных приборов и микроэлектронных цепей.

Задачи дисциплины:

- изучение физических принципов действия, характеристик, моделей и особенностей использования в радиотехнических цепях полупроводниковых и электровакуумных приборов;
- формирование навыков практической работы с измерительными приборами;
- формирование умений проводить техническое обслуживание, профилактические осмотры и текущий ремонт электронной техники.

Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Физика полупроводников и электроника» относится к части, формируемой участником образовательных отношений учебного плана. Для успешного изучения дисциплины необходимы знания дисциплин «Электричество и магнетизм», «Основы теории цепей», «Системы автоматизированного проектирования». Освоение дисциплины необходимо для изучения дисциплин «Электроника и компоненты электронной техники», «Схемотехника аналоговых электронных устройств» «Метрология электронных устройств».

Требования к уровню освоения дисциплины

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся профессиональных компетенций (ПК):

Код и наименование индикатора* достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине (знает, умеет, владеет (навыки и/или опыт деятельности))
ПК-3 Способен строить простейшие физические и математические модели приборов, схем, устройств и установок электроники и нанoeлектроники различного функционального назначения, а также использовать стандартные программные средства их компьютерного моделирования	
ИПК-3.1. Способен строить физические и математические модели узлов, блоков	Знает принципы построения физико-математических моделей физических процессов, протекающих в полупроводниковых структурах.
	Умеет применять основные законы и уравнения, описывающие процессы проводимости в полупроводниковых структурах
	Владеет навыками верификации физико-математического моделирования.
ИОПК-3.2. Владеет навыками компьютерного моделирования	Знает основные современные программные продукты, используемые для моделирования процессов и систем
	Умеет осуществлять выбор программного продукта для решения задач моделирования
	Владеет
ПК-4 Способен аргументировано выбирать и реализовывать на практике эффективную методику экспериментального исследования параметров и характеристик приборов, схем, устройств и установок электроники и нанoeлектроники различного функционального назначения	
ИПК-4.1. Знает методики проведения исследований параметров и характеристик узлов, блоков	Знает методики проведения исследований параметров полупроводникового диода
	Знает методики проведения исследований параметров биполярного и полевых транзисторов
	Знает методики проведения исследований параметров фотоэлектрических и излучательных приборов
ИПК-4.2. Способен проводить исследования характеристик электронных приборов	Знает все характеристики работы полупроводниковых приборов и устройств
	Умеет проводить исследования параметров полупроводниковых устройств

Код и наименование индикатора* достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине (знает, умеет, владеет (навыки и/или опыт деятельности))
	Владеет методами оценки параметров работы полупроводниковых приборов электроники

Основные разделы дисциплины:

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1.	Носители заряда в полупроводниках. Генерация, рекомбинация, диффузия и дрейф носителей заряда	20	6	-	4	7
2.	Физические эффекты в полупроводниках	20	6	-	8	7
3.	Контактные и поверхностные явления в полупроводниках. Р-n-переход. Полупроводниковые диоды	20	6	-	4	7
4.	Биполярные и полевые транзисторы	20	4	-	6	7
5.	Фотоэлектрические и излучательные полупроводниковые приборы	20	6	-	4	7
6.	Основы вакуумной электроники	8	2	-	4	6,8
	<i>Итого по дисциплине:</i>	108	30	-	30	41,8

Курсовые работы: предусмотрены

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачет

Основная литература:

1. Миловзоров, Олег Владимирович. Электроника : учебник для студентов вузов / О. В. Миловзоров, И. Г. Панков. - Изд. 4-е, стер. - М. : Высшая школа, 2008. - 288 с. : ил.: с. 280. - ISBN 9785060044287
2. Наумкина, Л.Г. Электроника [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Москва : Горная книга, 2007. — 331 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/3504>. — Загл. с экрана.
3. Бурбаева, Н.В. Сборник задач по полупроводниковой электронике [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Н.В. Бурбаева, Т.С. Днепровская. — Электрон. дан. — Москва : Физматлит, 2006. — 168 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/2126>. — Загл. с экрана.
4. Основы микроэлектроники: учебное пособие для студентов вузов / М. Д. Петропавловский; А. А. Коваленко, М. Д. Петропавловский. - 3-е изд., стер. - М. : Академия, 2010. - 239 с.
5. Бурбаева Н.В. Сборник задач по полупроводниковой электронике. М.: Физматлит 2006, - 167с.

Автор РПД: Ильченко Г.П., канд. физ.-мат. наук, доцент кафедры радиофизики и нанотехнологий ФТФ КубГУ