

АННОТАЦИЯ

дисциплины Б1.О.18 Физика полупроводников и электроника.

Объем трудоемкости: 7 зачетных единиц (252 часов, из них – 104 часа аудиторной нагрузки: лекционных 34 ч., практических 18 ч.; лабораторных 52 ч.; 66 часов самостоятельной работы; 10 ч. КСР)

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 «Электроника» относится к базовой части Блока 1 учебного плана. Для успешного изучения дисциплины необходимы знания дисциплин «Электричество и магнетизм», «Радиоматериалы и радиокомпоненты», «Основы теории цепей». Освоение дисциплины необходимо для изучения дисциплин «Радиотехнические цепи и сигналы», «Схемотехника аналоговых электронных устройств» «Радиотехнические системы», «Технологии компоновки РЭА».

Требования к уровню освоения дисциплины

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся *обще*профессиональных и *про*фессиональных компетенций (ОПК и ПК):

Код и наименование индикатора* достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине (знает, умеет, владеет (навыки и/или опыт деятельности))
ОПК-1 Способен использовать положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности	
ИОПК-1.1. Знает фундаментальные законы природы и основные физические и математические законы	Знает законы сохранения массы, энергии и заряда.
	Знает основы зонной теории электропроводности
	Знает основные законы дифференциального и интегрального исчисления
ИОПК-1.2. Умеет применять физические законы и математические методы для решения задач теоретического и прикладного характера	Умеет применять основы зонной теории для описания электрофизических характеристик полупроводников
	Умеет применять законы квантовой механики для описания диффузии и дрейфа свободных носителей заряда в полупроводниках
	Умеет применять математические методы для решения задач определения электропроводности полупроводников
ИОПК-1.3. Владеет навыками использования знаний физики и математики при решении практических задач	Владеет навыками использования знаний физики при расчете электрофизических характеристик полупроводников
	Владеет навыками использования знаний физики при расчете электропроводности полупроводников
ПК-2 Способен реализовывать программы экспериментальных исследований, включая выбор технических средств и обработку результатов	
ИПК-2.1. Знает методики проведения исследова-	Знает методики проведения исследований параметров по-

Код и наименование индикатора* достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине (знает, умеет, владеет (навыки и/или опыт деятельности))
ний параметров и характеристик узлов и блоков радиотехнических устройств и систем	лупроводникового диода
	Знает методики проведения исследований параметров биполярного и полевых транзисторов
	Знает методики проведения исследований параметров фотоэлектрических и излучательных приборов
ИПК-2.2. Умеет проводить исследования характеристик радиотехнических устройств и систем	Умеет проводить исследования параметров полупроводникового диода
	Умеет проводить исследования параметров биполярного и полевых транзисторов
	Умеет проводить исследования параметров фотоэлектрических и излучательных приборов
ИПК-2.3. Владеет навыками исследования характеристик радиотехнических устройств и систем	Владеет навыками исследования параметров полупроводникового диода
	Владеет навыками исследования параметров биполярного и полевых транзисторов
	Владеет навыками исследования параметров фотоэлектрических и излучательных приборов

Основные разделы дисциплины:

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры		
		4	5	
Контактная работа, в том числе:				
Аудиторные занятия (всего)	104	32	72	
В том числе:				
Занятия лекционного типа	34	16	18	
Занятия семинарского типа	18	-	18	
лабораторные работы	52	16	36	
Иная контактная работа:				
Контроль самостоятельной работы (КСР)	10	4	6	
Промежуточная аттестация (ИКР)	0,5	0,2	0,3	
Самостоятельная работа, в том числе:	101,8	35,8	66	
Курсовая работа	-	-	-	
Проработка учебного (теоретического) материала	30	14	16	
Подготовка к защите лабораторных работ	40	14	26	
Реферат	20	-	20	
Подготовка презентации по теме реферата	11,8	-	11,8	
Контроль				
Подготовка к экзамену	35,7		35,7	
Общая трудоемкость	час.	252	72	180
	в том числе контактная работа	114,5	36,2	78,3
	зач. ед	7	2	5

Курсовые работы: предусмотрены

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачет/экзамен

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