

АННОТАЦИЯ

дисциплины Б1.О.17 **Физика полупроводников и электроника.**

Объем трудоемкости: 3 зачетных единицы (108 часов, из них – 64 часа аудиторной нагрузки: лекционных 32 ч., лабораторных 32 ч.; 37,8 часов самостоятельной работы; 6 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 исследований параметров и характеристик узлов и блоков радиотехнических устройств и систем	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-2.2. Умеет проводить исследования характеристик радиотехнических устройств и систем	Умеет проводить исследования параметров полупроводникового диода
	Умеет проводить исследования параметров биполярного и полевых транзисторов

Код и наименование индикатора* достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине (<i>знает, умеет, владеет (навыки и/или опыт деятельности)</i>)
	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:

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СРС
			Л	ПЗ	ЛР	
1.	Носители заряда в полупроводниках. Генерация, рекомбинация, диффузия и дрейф носителей заряда	20	6	-	4	6,3
2.	Физические эффекты в полупроводниках	20	6	-	8	6,3
3.	Контактные и поверхностные явления в полупроводниках. Р-п-переход. Полупроводниковые диоды	20	6	-	4	6,3
4.	Биполярные транзисторы	20	6	-	8	6,3
5.	Полевые транзисторы	20	6	-	4	6,3
6.	Фотоэлектрические и излучательные полупроводниковые приборы	8	2	-	4	6,3
<i>Итого по дисциплине:</i>		108	32	-	32	37,8

Курсовые работы: предусмотрены

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачет

Основная литература:

1. Новожилов, О. П. Электроника и схемотехника [Электронный ресурс]: учебник для академического бакалавриата: в 2 ч. Ч. 1 / О. П. Новожилов. - М. : Юрайт, 2017. - 382 с. - <https://biblio-online.ru/book/9C9A15AD-47A5-4719-B5A2-E1C27357A56C>.

2. Новожилов, О. П. Электроника и схемотехника [Электронный ресурс]: учебник для академического бакалавриата: в 2 ч. Ч. 2 / О. П. Новожилов. - М. : Юрайт, 2017. - 421 с. - <https://biblio-online.ru/book/A249DF90-9B06-4320-87A4-58BCF3A99C6D>.

3. Миленина, С. А. Электроника и схемотехника [Электронный ресурс] : учебник и практикум для академического бакалавриата / С. А. Миленина ; под ред. Н. К. Миленина. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Юрайт, 2017. - 270 с. - <https://biblio-online.ru/book/A6FBF178-314B-4255-96C7-9116BF1296EE>.

4. 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.

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