

## АННОТАЦИЯ

### дисциплины Радиоэлектроника

**Объем трудоемкости:** 7 зачетных единиц (252 часов, из них – 106 часа аудиторной нагрузки: лекционных 32 ч., лабораторных 64 ч., 92 часов самостоятельной работы, 7 часов КСР, контроль 54 ч).

#### **Цель дисциплины.**

Дисциплина «Радиоэлектроника» ставит своей целью сформировать у студентов представление о современной радиоэлектронике как науке, связанной с генерацией, усилением, преобразованием, обработкой, хранением, излучением и приемом электромагнитных колебаний радиочастотного диапазона, используемых для передачи информации на расстояние. Теория названных явлений должна излагаться на соответствующем математическом уровне, сопровождаться физическими демонстрациями и лабораторными занятиями.

#### **Задачи дисциплины:**

- научить студентов физических специальностей основным методам расчета; электрических цепей и линии передач электрических сигналов;
- познакомить их с существующими в настоящее время электронными приборами;
- дать основные сведения об аналоговой и цифровой схемотехнике;
- показать на примерах использование электроники при решении задач физического эксперимента.

#### **Место дисциплины в структуре ООП ВО.**

«Радиоэлектроника» относится к обязательным дисциплинам естественно научного цикла. Для успешного изучения дисциплины необходимы знания школьного курса физики и основ математического анализа. Дисциплина логически, содержательно и методически связана с дисциплиной «Физика».

#### **Требования к уровню освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ПК-6, ПК-3, ОПК-3

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ОПК-3	Способность использовать базовые теоретические знания фундаментальных разделов общей и теоретической физики для решения профессиональных задач	основные принципы работы электрических цепей и узлов, радиоэлектронной аппаратуры.	рассчитывать основные характеристики электронных устройств.	методами расчета электронных схем.

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
2.	ПК-3	Готовность применять на практике профессиональные знания теории и методов физических исследований.	методы исследования процессов в радиоэлектронных компонентах.	исследовать процессы в радиоэлектронных цепях.	методикой измерения параметров радиоэлектронных устройств.
3.	ПК-6	Способность понимать и использовать на практике теоретические основы организации и планирования физических исследований.	необходимые последовательности измерений для определения параметров радиоэлектронных устройств.	планировать измерения параметров радиоэлектронных компонентов.	планированием использования радиоэлектронных приборов в физических исследованиях.

### Основные разделы дисциплины:

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Самостоятельная работа студентов (СРС)
			Л	ЛЗ	КСР	
1	2	3	4	5	6	7
	<b>Классификация сигналов</b> (аналоговые и цифровые сигналы, временное и спектральное представление сигналов).	13	2	–	1	10
	<b>Линейные цепи с сосредоточенными параметрами</b> (пассивные и активные элементы цепи, дифференцирующие и интегрирующие цепи, интеграл Дюамеля, применение преобразования Лапласа для расчета сложных электрических цепей, четырехполюсники).	29	4	4	1	20
	<b>Линейные цепи с распределенными параметрами</b> (линии без потерь, линии с потерями, телеграфные уравне-	19	6	–	1	12

	ния, стационарные процессы в линиях, входное сопротивление линии, четвертьволновый трансформатор).					
	<b>Компоненты электронных устройств</b> (электронные лампы (диод, триод, тетрод, пентод и их параметры), монополярные полупроводниковые приборы, термосопротивления, фотосопротивления, варисторы, диоды Ганна, биполярные полупроводниковые приборы, диоды (выпрямительные, импульсные, стабилитроны, варикапы, фото и светодиоды), диоды СВЧ (тунельные, лавинно-пролетные, варакторы), биполярные и полевые транзисторы, их параметры и основные схемы включения).	35	8	16	1	10
	<b>Усилители электрических сигналов</b> (СВЧ усилители на приборах с отрицательным дифференциальным сопротивлением, транзисторные усилители, интегральные операционные усилители).	21	2	8	1	10
	<b>Генераторы электрических колебаний</b> (обратная связь в усилителях, СВЧ генераторы на приборах с отрицательным дифференциальным сопротивлением).	24	2	10	2	10
	<b>Нелинейные цепи</b> (преобразователи и	252	4	8	7	10

	умножители частоты. амплитудная, частотная и фазовая модуляция сигналов, детектирование).					
	<b>Цифровая схемотехника</b> (булева алгебра, логические элементы, мультиплексоры, дешифраторы, триггеры, регистры, цифровые счетчики импульсов, постоянные запоминающие устройства и программируемые логические матрицы, оперативные запоминающие устройства).	25	4	12	14	10
	<i>Всего:</i>	252	<b>32</b>	<b>64</b>	<b>54</b>	<b>92</b>

**Курсовые работы:** не предусмотрены

**Форма проведения аттестации по дисциплине:** экзамен.

**Основная литература.**

1. Радиоэлектроника : учебное пособие для студентов вузов /под ред. Г. Д. Петрухина ;[Г. Д. Петрухин и др.]. - 2-е изд., стер.- М. : Вузовская книга, 2009.- 413 с.
2. Миловзоров, Олег Владимирович. Электроника : учебник для студентов вузов / Миловзоров, Олег Владимирович, И. Г. Панков ; О. В. Миловзоров, И. Г. Панков. - Изд. 4-е, стер. - М. : Высшая школа, 2008. - 288 с.
3. Н.М.Богатов, Е.Н. Жужа, Б.В. Игнатъев, М.П. Матвейкин, В.В.Супрунов, Пособие по радиоэлектронике, Кубанский государственный университет, Краснодар, 2004. – 126 с.

Автор (ы) РПД Супрунов В.В.