

АННОТАЦИЯ

Дисциплины Б1.Б.26 «Радиоэлектроника (Основы радиоэлектроники)»

Направление подготовки: 03.03.03 Радиофизика

направленность: Радиофизические методы по областям применения (биофизика)

программа подготовки: академическая

бакалавр, очная форма обучения

Объем трудоемкости: 5 зачетных единиц (180 часов, из них – 100,3 ч. – контактная работа; 96 часа аудиторная работа: лекционных 32 ч., лабораторных 64 ч.; 84 часов СРС).

Цель дисциплины:

Дисциплина «Радиоэлектроника (Основы радиоэлектроники)» 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;

Место дисциплины в структуре ООП ВО

«Радиоэлектроника (Основы радиоэлектроники)» 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 следующей компетенции: ОПК-1, ПК-1.

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1	ОПК-1	способность к овладению базовыми знаниями в области математики и естественных наук, их использованию в профессиональной деятельности.	базовые принципы теории взаимодействия излучения с веществом;	рассчитывать простейшие квантовые оптические устройства	классическими и современными методами расчета параметров лазерных сред.

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
2	ПК-1	способность к овладению базовыми знаниями в области естественных наук, их использованию в профессиональной деятельности	основные типы лазеров и принципы их работы	пользоваться профессиональной терминологией	методами исследования процессов, проходящих в квантовых системах, помещенных в резонатор

Основные разделы дисциплины:

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СРС
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Классификация сигналов (аналоговые и цифровые сигналы, временное и спектральное представление сигналов).	12	4	-	8	10,5
2	Линейные цепи с сосредоточенными параметрами (пассивные и активные элементы цепи, дифференцирующие и интегрирующие цепи, интеграл Дюамеля, применение преобразования Лапласа для расчета сложных электрических цепей, четырехполюсники).	12	4	-	8	10,5
3	Линейные цепи с распределенными параметрами (линии без потерь, линии с потерями, телеграфные уравнения, стационарные процессы в линиях, входное сопротивление линии, четвертьволновый трансформатор).	12	4	-	8	10,5
4	Компоненты электронных устройств (электронные лампы (диод, триод, тетрод, пентод и их параметры), монополярные полупроводниковые приборы, термосопротивления, фотосопротивления, вари-	12	4	-	8	10,5

	сторы, диоды Ганна, биполярные полупроводниковые приборы, диоды (выпрямительные, импульсные, стабилитроны, варикапы, фото и светодиоды), диоды СВЧ (тунельные, лавиннопролетные, варакторы), биполярные и полевые транзисторы, их параметры и основные схемы включения).					
5	Усилители электрических сигналов (СВЧ усилители на приборах с отрицательным дифференциальным сопротивлением, транзисторные усилители, интегральные операционные усилители).	12	4	-	8	10,5
6	Генераторы электрических колебаний (обратная связь в усилителях, СВЧ генераторы на приборах с отрицательным дифференциальным сопротивлением).	12	4	-	8	10,5
7	Нелинейные цепи (преобразователи и умножители частоты. амплитудная, частотная и фазовая модуляция сигналов, детектирование).	12	4	-	8	10,5
8	Цифровая схемотехника (булева алгебра, логические элементы, мультиплексоры, дешифраторы, триггеры, регистры, цифровые счетчики импульсов, постоянные запоминающие устройства и программируемые логические матрицы, оперативные запоминающие устройства).	12	4	-	8	10,5
	Итого по дисциплине:		22	-	64	84

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. Матвеякин, В.В.Супрунов, Пособие по радиоэлектронике, Кубанский государственный университет, Краснодар, 2004. – 126с.

Автор РПД Васильченко А.А.