

АННОТАЦИЯ
рабочей программы учебной дисциплины
Б1.Б.15 «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 «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;
- дать основные сведения об аналоговой и цифровой схемотехнике;
- показать на примерах использование электроники при решении задач физического эксперимента.

Место дисциплины в структуре ООП ВО.

«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 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	Способностью 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.
2.	ПК-3	Готовностью 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.

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
1.	Классификация сигналов (аналоговые и цифровые сигналы, временное и спектральное представление сигналов).	13	2	–	1	10
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).	29	4	4	1	20
3.	Линейные цепи с распределенными параметрами (линии без потерь, линии с потерями, телеграфные уравнения, стационарные процессы в линиях, входное сопротивление линии, четвертьволновый трансформатор).	19	6	–	1	12
4.	Компоненты электронных устройств (электронные лампы (диод, триод, тетрод, пентод и их параметры), монополярные полупроводниковые приборы, термосопротивления, фотосопротивления, варисторы, диоды Ганна, биполярные полупроводниковые приборы, диоды (выпрямительные, им-	35	8	16	1	10

	пульсные, 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).	21	2	8	1	10
6.	Генераторы электрических колебаний (обратная связь в усилителях, СВЧ генераторы на приборах с отрицательным дифференциальным сопротивлением).	24	2	10	2	10
7.	Нелинейные цепи (преобразователи и умножители частоты. амплитудная, частотная и фазовая модуляция сигналов, детектирование).	252	4	8	7	10
8.	Цифровая схемотехника (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	32	64	54	92

Курсовые работы: не предусмотрены.

Форма проведения аттестации по дисциплине: экзамен.

Основная литература.

1. Основы радиоэлектроники [Текст] : 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. - Авт. указаны на обороте тит. листа. - Библиогр.: с. 411-412. - ISBN 9785950204142
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. 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>.

Автор РПД: Супрунов В.В.