

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
УРАЛЬСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ПЕРВОГО ПРЕЗИДЕНТА РОССИИ Б. Н. ЕЛЬЦИНА

В. Х. Осадченко, Я. Ю. Волкова, Ю. А. Кандрина

ОСЦИЛЛОГРАФ И ГЕНЕРАТОР

Рекомендовано методическим советом УрФУ
в качестве учебно-методического пособия для студентов,
обучающихся по программе бакалавриата
по направлениям подготовки 03.03.03 «Радиофизика»,
28.03.01 «Нанотехнологии и микросистемная техника»,
27.03.01 «Стандартизация и метрология», 27.03.05 «Инноватика»

2-е издание, стереотипное

Москва
Издательство «ФЛИНТА»
Издательство Уральского университета
2017

УДК 621.37(07)
О-72

Рецензенты:

лаборатория полупроводников и полуметаллов
Института физики металлов УрО РАН
(заведующий лабораторией доктор физико-математических наук
М. В. Я к у н и н);

М. С. К а г а н, доктор физико-математических наук,
заведующий лабораторией неравновесных электронных процессов
в полупроводниках Института радиотехники и электроники РАН

Под общей редакцией В. Х. О с а д ч е н к о

Осадченко, В. Х.

О-72 Осциллограф и генератор [Электронный ресурс]: [учеб.-метод. пособие] / В. Х. Осадченко, Я. Ю. Волкова, Ю. А. Кандрина ; [под общ. ред. В. Х. Осадченко] ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Урал. федер. ун-т. – 2-е изд., стер. — М. : ФЛИНТА : Изд-во Урал. ун-та, 2017. – 76 с.

ISBN 978-5-9765-3196-3 (ФЛИНТА)

ISBN 978-5-7996-1571-0 (Изд-во Урал. ун-та)

В учебно-методическом пособии даются общие принципы работы осциллографа и генератора, рассматриваются теоретические параметры гармонических колебаний. Студенты знакомятся с методами измерения амплитуд, напряжений и фазовых сдвигов между ними с помощью генератора и осциллографа, в качестве объекта изучения предлагается RC -цепь. В приложении дано описание программы *Electronics WorkBench*, позволяющей моделировать электрофизические процессы в электронных схемах.

Для студентов, обучающихся по направлениям естественно-научного и инженерного профилей, для формирования базовых знаний в электротехнике и радиоэлектронике.

УДК 621.37(07)

ISBN 978-5-9765-3196-3 (ФЛИНТА)
ISBN 978-5-7996-1571-0 (Изд-во Урал. ун-та)

© Уральский федеральный
университет, 2015

ОГЛАВЛЕНИЕ

Список основных сокращений	4
Предисловие	5
1. ОСЦИЛЛОГРАФ	6
1.1. Общие сведения	6
1.2. Чувствительность электронно-лучевых трубок	13
1.3. Получение изображений на экране осциллографа	14
1.4. Развертка изображений	17
2. ГЕНЕРАТОРЫ	21
2.1. Общие сведения	21
1.2. Генераторы звуковых частот	21
2.3. Радиочастотные генераторы	24
3. РЕЗИСТОР И КОНДЕНСАТОР В ЛИНЕЙНЫХ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ЦЕПЯХ	25
3.1. Представление величин, изменяющихся во времени по гармоническому закону	25
3.2. Резистор	27
3.3. Конденсатор	29
4. ПАРАМЕТРЫ ГАРМОНИЧЕСКИХ КОЛЕБАНИЙ	32
Задания к лабораторной работе 2 «Осциллограф и генератор»	35
Список рекомендуемой литературы	38
ПРИЛОЖЕНИЕ	
Программа <i>Electronics WorkBench</i>	39
Алфавитный указатель команд и опций	71