

УДК 621.3.011.1 (075.8)

ББК 32.8я73

П 324

*Печатается по решению редакционно-издательского совета  
Южного федерального университета  
(протокол № 3 от 23 ноября 2015 г.)*

# **Рецензенты:**

заведующий кафедрой «Радиоэлектронные и электротехнические системы и комплексы» Института сферы обслуживания и предпринимательства (филиала) Донского государственного технического университета, доктор технических наук, профессор **Марчук В.И.;**

доцент кафедры антенн и радиопередающих устройств Инженерно-технологической академии Южного федерального университета, кандидат технических наук **Демьяненко А.В.**

**Пилипенко А.М.**

П 324 Основные понятия и законы теории электрических цепей: учебное пособие. – Таганрог: Изд-во ЮФУ, 2015. – 84 с.

**ISBN 978-5-9275-1761-9**

В учебном пособии представлены материалы лекционных и практических занятий по базовым разделам дисциплины «Основы теории цепей»: «Основные определения теории цепей»; «Идеализированные элементы электрических цепей»; «Топология цепей»; «Законы Кирхгофа»; «Эквивалентные преобразования электрических цепей».

Учебное пособие предназначено для студентов вузов, обучающихся по направлениям подготовки бакалавров 11.03.01 «Радиотехника» и 11.03.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи».

**ISBN 978-5-9275-1761-9**

УДК 621.3.011.1 (075.8)

ББК 32.8я73

© Южный федеральный университет, 2015  
© А.М. Пилипенко, 2015

## СОДЕРЖАНИЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ.....	4
ВВЕДЕНИЕ .....	5
1. ОСНОВНЫЕ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ТЕОРИИ ЦЕПЕЙ.....	9
2. ИДЕАЛИЗИРОВАННЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ЦЕПЕЙ.....	13
2.1. Идеализированные пассивные элементы .....	13
2.2. Идеализированные активные элементы .....	22
3. ТОПОЛОГИЯ ЦЕПЕЙ. ЗАКОНЫ КИРХГОФА .....	28
3.1. Схема электрической цепи .....	28
3.2. Граф схемы электрической цепи.....	30
3.3. Законы Кирхгофа.....	33
3.4. Уравнения электрического равновесия цепи.....	36
4. ЭКВИВАЛЕНТНЫЕ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ЦЕПЕЙ.....	42
4.1. Общие сведения об эквивалентных преобразованиях .....	42
4.2. Последовательное соединение элементов.....	43
4.3. Параллельное соединение элементов.....	45
5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ.....	49
5.1. Контрольные вопросы.....	49
5.2. Тестовые задания.....	51
5.3. Практические задачи.....	61
5.4. Примеры решения задач .....	66
ЗАКЛЮЧЕНИЕ .....	82
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК .....	83