

УДК 621.38(084.2)

ББК 32.85яб

Э 45

Учебное пособие составлено на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования

Рассмотрено и рекомендовано к изданию редакционно-издательским советом ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, протокол №3 от 11.06.2019.

Рецензент:

С.И. Юран – доктор техн. наук, профессор, профессор кафедры «Автоматизированный электропривод», ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Автор

П.Н. Покоев – ст. преподаватель кафедры электротехника, электрооборудование, электроснабжение

Э 45 Электроника. Расчет электронных схем: учебное пособие / П.Н. Покоев – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2019. – 82 с.

Учебное пособие содержит теоретические материалы и примеры расчета и задания по расчету схем электронной техники. Приведены задания для выполнения расчетно-графической и самостоятельной работы студентов.

Предназначены для студентов бакалавриата, изучающих дисциплины «Электроника», «Электронная техника» и «Электроника и микропроцессорная техника», обучающихся по направлениям «Агроинженерия» и «Теплоэнергетика и теплотехника».

© Покоев П.Н., 2019

© ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА 2019

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	4
1 Расчет схем с нелинейными элементами.....	5
1.1 Краткая теория.....	5
1.2 Примеры расчета схем с диодами.....	6
1.3 Варианты заданий для самостоятельной работы.....	10
2 Стабилизаторы напряжения.....	12
1.4 Параметрические стабилизаторы.....	12
1.5 Компенсационные стабилизаторы.....	15
1.6 Примеры расчета стабилизаторов.....	19
1.7 Варианты заданий для самостоятельной работы.....	24
3 Методика расчета усилителя напряжения переменного тока на биполярном транзисторе.....	26
3.1 Исходные данные.....	26
3.2 Назначение элементов.....	26
3.3 Методика расчета схемы.....	27
3.4 Пример расчета усилителя напряжения	31
4 Методика расчета схем на операционном усилителе.....	35
4.1 Схемы на операционных усилителя.....	35
4.2 Назначение элементов схем.....	36
4.3 Методика расчета схем	37
4.4 Пример расчета сумматора	41
5 Синтез логической функциональной схемы	44
5.1 Способы задания булевых функций	44
5.2 Представление булевых функций на картах Карно.....	46
5.3 Переход от булевых выражений к функциональным схемам. Минимизация схемы.....	48
5.4 Факторизация покрытий	52
5.5 Схемная реализация факторизованного покрытия	57
5.6 Переход в универсальный базис	58
6 Релаксационные генераторы.....	63
6.1 Мультивибраторы на транзисторах	63
6.2 Мультивибраторы на интегральных микросхемах.....	64
6.3 Примеры.....	67
6.4 Варианты заданий для самостоятельной работы.....	71
7 Задание на расчетно-графическую работу.....	73
Список рекомендуемой литературы.....	74
Приложения.....	75