

Эффективным методом формирования творческих способностей учащихся, повышения интереса к овладению знаний является исследовательский метод обучения. Его применение позволяет организовать поиск знаний, овладеть методами научного познания, повысить мотивацию к обучению. Учебное пособие посвящено важной проблеме развития исследовательских умений учащихся и студентов на лабораторных занятиях по электротехнике и электронике.

Учебное пособие содержит описание 30 лабораторных работ исследовательского типа по различным разделам дисциплины "Электротехника и электроника". Представленные исследовательские задания более десяти лет использовались авторами на лабораторных занятиях по электротехнике и электронике в Глазовском инженерно-экономическом институте (филиале ИжГТУ). Использование этого пособия позволит повысить мотивацию, потребность в решении нестандартных задач, сформировать полноценные, хорошо осознанные знания и умения, способствует развитию творческого мышления.

УДК 372.8
ББК 31.2я73
М14

Печатается по решению кафедры "Автоматизированные системы управления" Глазовского инженерно-экономического института (филиала) ГОУ ВПО ИжГТУ (протокол N 5 от 17.06.2010).

Авторы: Майер Роберт Валерьевич, Кощеев Георгий Викторович.

Рецензенты:

В. А. Саранин, доктор физико-математических наук, профессор кафедры физики и дидактики физики ГОУ ВПО "Глазовский государственный педагогический институт".

А. С. Казаринов, доктор педагогических наук, профессор кафедры информатики ГОУ ВПО "Глазовский государственный педагогический институт".

Майер, Р. В. Учебные экспериментальные исследования по электротехнике и электронике / Р. В. Майер, Г. В. Кощеев; под ред. Р. В. Майера. — Глазов: ГИЭИ, 2010. — 72 с.

В учебном пособии предложены задания для проведения экспериментальных исследований по электротехнике и электронике на лабораторных занятиях. Представлены следующие разделы: "Цепи постоянного тока", "Однофазные цепи переменного тока", "Трехфазные цепи", "Электрические измерения", "Электрические машины и трансформаторы", "Основы аналоговой электроники", "Основы цифровой электроники". Предлагаемые задания исследовательского типа могут использоваться при изучении основ физики, электротехники и электроники в школе, техническом лицее и вузе. Предназначено для студентов и преподавателей вузов, учителей физики.

© ГИЭИ (филиал) ГОУ ВПО ИжГТУ, 2010

© Майер Р.В., Кощеев Г.В., 2010

III Предисловие	03
III Почувствуй себя исследователем!	05
01. Делитель напряжения	09
02. Сложные цепи постоянного тока	10
03. Диагностика "черных ящиков"	12
04. Измерение емкости конденсатора	13
05. Последовательное соединение R, L, C-элементов	15
06. Резонанс напряжений	17
07. Резонанс токов	20
08. Индукционный счетчик	21
09. Переходные процессы в RC-цепи	23
10. Однофазный трансформатор	25
11. Нелинейная цепь переменного тока	27
12. Трехфазная цепь: соединение звездой	29
13. Трехфазная цепь: соединение треугольником	31
14. Машины постоянного и переменного тока	33
15. Схема управления асинхронным двигателем	36
16. Однофазный выпрямитель	37
17. Трехфазный выпрямитель	39
18. Коэффициент передачи фильтра	41
19. Полупроводниковый диод	43
20. Биполярный транзистор	44
21. Генератор линейно-импульсного напряжения	47
22. Однотактный и двухтактный усилители звуковой частоты	49
23. Симметричный мультивибратор	52
24. Несимметричный мультивибратор	53
25. Модуляция и детектирование	55
26. Операционный усилитель	57
27. Логические элементы И, ИЛИ, НЕ	58
28. Подключение датчиков к ПЭВМ	60
29. Управление внешним устройством с помощью ПЭВМ	65
30. Цифро-аналоговый преобразователь	67
III Литература	70
	71