

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Российский государственный педагогический университет
им. А. И. Герцена»

А. А. Лужков, И. И. Хинич

Физический практикум по электричеству

Учебно-методическое пособие
для студентов высших учебных заведений

1966340

РГПУ им А.И. Герцена
Фундаментальная
библиотека

Санкт-Петербург
2018

Рецензенты: доктор технических наук, профессор кафедры
физической электроники РГПУ им. А. И. Герцена
М. А. Горяев
кандидат физико-математических наук, доцент кафедры
методики обучения физике РГПУ им. А. И. Герцена
А. С., Тюканов

Лужков А. А., Хинич И. И.

Л 82 Физический практикум по электричеству: Учебно-методическое
пособие. – СПб.: Изд-во Фора-Принт, 2018. – 67 с.

ISBN 978-5-9031-8724-9

В учебно-методическом пособии предлагается описание 5 лабораторных работ, охватывающих различные разделы курса электричества. Подбор работ способствует формированию у студентов профессиональных исследовательских компетенций при проведении физических экспериментов.

Пособие предназначено для студентов, изучающих дисциплину «Физика» на факультете химии, информационных технологий и факультете математики РГПУ им. А. И. Герцена.

ББК 74я73

ISBN 978-5-9031-8724-9

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	3
1. Определение параметров источника ЭДС.....	4
2. Исследование температурной зависимости сопротивления полупроводника	14
3. Измерение ЭДС методом компенсации.....	19
4. Основы работы с электронным осциллографом.....	29
5. Исследование элементов цепей переменного тока. Резонанс напряжений в колебательном контуре.....	45
Приложение. Методы расчета электрических цепей.....	57

Введение

В данном пособии представлены 5 лабораторных работ по электричеству, ориентированные на базовые понятия теории электрических цепей постоянного и переменного тока: разность потенциалов, ток, ЭДС (электродвижущая сила), различные варианты закона Ома.

В каждой работе достаточно подробно излагается теория рассматриваемого вопроса, не претендуя при этом на замену учебника, – ставится задача настолько полного обсуждения проблемы лабораторной работы, чтобы дать возможность ее самостоятельно выполнить и защитить; приводятся вопросы для самопроверки готовности к выполнению и защите работы, поясняется порядок ее оформления.

В первых двух работах студенты проводят непосредственный физический эксперимент и, одновременно, осваивают различные методы математической обработки экспериментальных результатов – выбор функционального масштаба, аппроксимацию экспериментальных данных методом наименьших квадратов. Реализация этих методов требует от студентов компетентного использования соответствующих компьютерных технологий.

Это пособие является дополненной и переработанной версией предыдущего пособия авторов (Лужков А. А., Хинич И. И. Электричество: Учебно-методическое пособие. – СПб.: Изд-во РГПУ им. А.И. Герцена, 2012).