

УДК 53

А

Рекомендовано к изданию методическим советом ПГУТИ,  
протокол № 46 от 13 марта 2017 г

**Арсеньев А.Н., Глущенко А.Г., Топоркова Л.В.**

**А Электростатика. Постоянный электрический ток:** учебное пособие / А.Н. Арсеньев – Самара: ПГУТИ, 2017. – 89 с.

Учебное пособие «Электростатика. Постоянный электрический ток» содержит теоретическую часть по основам электростатики, теории постоянного электрического тока, кроме этого прилагаются инструкции к выполнению лабораторных работ. Учебное пособие разработано в соответствии с ФГОС ВПО по направлению подготовки бакалавров и магистров бакалавров и магистров 02.03.03 – «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем», 09.03.01 – «Информатика и вычислительная техника», 09.03.02 – «Информационные системы и технологии», 09.03.03 – «Прикладная информатика», 09.03.04 – «Программная инженерия», 10.03.01 – «Информационная безопасность», 11.03.01 – «Радиотехника», 11.03.02 – «Инфокоммуникационные технологии и системы связи», 27.03.04 – «Управление в технических системах», 27.03.05 – «Инноватика», 12.03.03 – «Фотоника и оптоинформатика», 11.05.01 - Радиоэлектронные системы и комплексы, 10.05.02 - Информационная безопасность телекоммуникационных систем. Предназначено для студентов 1 курса ФБТО, ФИСТ, ФЗО для самостоятельной подготовки и выполнения лабораторных работ.

ISBN

©, Арсеньев А.Н., 2017

## Оглавление

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 1 .....	4
Исследование электростатического поля на аналоговой модели ....	5
ОПИСАНИЕ ЛАБОРАТОРНОЙ УСТАНОВКИ .....	7
ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 19 .....	12
Определение емкости конденсатора методом баллистического гальвонометра.....	12
ОПИСАНИЕ ЛАБОРАТОРНОЙ УСТАНОВКИ .....	13
БАЛЛИСТИЧЕСКИЙ ГАЛЬВОНОМЕТР.....	13
ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 2 .....	22
Определение сопротивления резисторов с помощью моста Уитстона.....	22
ОПИСАНИЕ ЛАБОРАТОРНОГО МАКЕТА.....	23
ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ МОСТА УИТСТОНА .....	23
ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 3 .....	31
Определение удельного сопротивления электролита с помощью моста Кольрауша .....	31
ОПИСАНИЕ ЛАБОРАТОРНОГО МАКЕТА.....	32
И МЕТОДА ИЗМЕРЕНИЯ СОПРОТИВЛЕНИЙ .....	32
РАСТВОРОВ И РАСПЛАВОВ.....	32
ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 4 .....	38
Измерение электродвижущей силы гальванических элементов методом компенсации.....	38
ОПИСАНИЕ ЛАБОРАТОРНОГО МАКЕТА.....	39
МЕТОД КОМПЕНСАЦИИ .....	39
ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 5 .....	47
Определение температурного коэффициента сопротивления .....	47
МЕТОД                   ИССЛЕДОВАНИЯ                   ЗАВИСИМОСТИ	
СОПРОТИВЛЕНИЯ ОТ ТЕМПЕРАТУРЫ .....	48
ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 6 .....	51
Мощность во внешней цепи и коэффициент полезного действия источника тока.....	51
ОПИСАНИЕ УСТАНОВКИ. ....	53
МОЩНОСТЬ ВО ВНЕШНЕЙ ЦЕПИ.....	53
КОЭФФИЦИЕНТ ПОЛЕЗНОГО ДЕЙСТВИЯ .....	53
ПРИЛОЖЕНИЕ I.....	60
Основные определения и законы электростатики.....	60
1. Электрическое поле .....	60
2. Потенциал электростатического поля .....	64

3. Проводники в электростатическом поле .....	67
4. Емкость. Конденсаторы .....	69
ПРИЛОЖЕНИЕ II .....	73
Основные определения и законы постоянного тока .....	73
1. Электрический ток. Закон Ома для участка цепи.....	73
2. Последовательное и параллельное соединение проводников....	75
3. Закон Ома в дифференциальной форме .....	76
4. Простейшая микроскопическая теория электрического тока ....	77
5. Закон Джоуля - Ленца. Работа и мощность тока .....	78
6. Сторонние силы. ЭДС .....	79
7. ЭДС. Закон Ома для полной цепи. КПД.....	80
8. Закон Ома для неоднородного участка цепи .....	82
9. Зависимость полезной мощности и КПД от сопротивления и силы тока.....	84
10. Правила Кирхгофа .....	85
Предметный указатель.....	88
Список литературы .....	89
Основная литература .....	89
Дополнительная литература .....	89