

УДК 621.3(075)
ББК 31.2
П 48

Практикум составлен в соответствии с рабочей программой дисциплины, рассмотрен и рекомендован к изданию редакционно-издательским советом ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, протокол № 5 от 21.12.2021 г.

Рецензент:

С. И. Юран – д.т.н., профессор кафедры
«Автоматизированный электропривод» ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Авторы:

П. Н. Покоев – ст. преподаватель кафедры ЭЭЭ
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Р. И. Гаврилов – ст. преподаватель кафедры ЭЭЭ
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Т. А. Родыгина – к.п.н., доцент кафедры ЭЭЭ
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Покоев, П. Н.

П 48

Теоретические основы электротехники. Расчет электрических и магнитных цепей: практикум / П. Н. Покоев, Р. И. Гаврилов, Т. А. Родыгина. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2021. – 64 с.

В практикуме рассмотрены методы расчета электрических, магнитных цепей постоянного тока и однофазных цепей синусоидального тока. Представлены необходимые методические указания и рекомендации для выполнения контрольных работ по расчету линейных электрических и магнитных цепей постоянного и однофазного синусоидального тока. Приведены вопросы для подготовки студентов к экзамену по первой части ТОЭ.

Предназначен для практических занятий и самостоятельной работы студентов, обучающихся по направлению «Агроинженерия» (уровень бакалавриата).

УДК 621.3(075)
ББК 31.2

© ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА,
2021

© Покоев П. Н., Гаврилов Р. И.,
Родыгина Т. А., 2021

Текстовое электронное издание

**Теоретические основы электротехники.
Расчет электрических и магнитных цепей**

Редактор И. М. Мерзлякова
Компьютерная верстка А. А. Волкова

Дата выхода в свет 21.12.2021 г. Объем данных 1,5 Мб. Мин. сист. треб.: PC не ниже класса Pentium I; 32 Mb RAM; свободное место на HDD 16 Mb. Операционная система: Windows XP/7/8. Програм. обеспечение: Adobe Acrobat Reader версии 6 и старше. ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА. 426069, г. Ижевск, ул. Студенческая, 11.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	4
1. РАСЧЕТ ЛИНЕЙНЫХ ЦЕПЕЙ ПОСТОЯННОГО ТОКА	5
1.1 Расчет электрической цепи по законам Кирхгофа	5
1.2 Расчет электрической цепи по методу контурных токов	7
1.3 Расчет электрической цепи по методу узловых потенциалов.	10
1.4 Метод активного двухполюсника	13
1.5 Потенциальная диаграмма	15
1.6 Баланс мощностей	16
2. РАСЧЕТ ОДНОФАЗНЫХ ЦЕПЕЙ СИНУСОИДАЛЬНОГО ТОКА	18
2.1 Определение токов в ветвях схемы	18
2.2 Определение показания ваттметра.	20
2.3 Построение топографической диаграммы напряжения и векторной диаграммы токов	20
2.4 Построение круговой диаграммы тока	21
2.5 Баланс мощностей	25
3. РАСЧЕТ МАГНИТНОЙ ЦЕПИ ПОСТОЯННОГО ТОКА	26
4. КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 1 «ЛИНЕЙНЫЕ ЦЕПИ ПОСТОЯННОГО ТОКА»	31
4.1 Задание	31
4.2 Исходные данные	31
5. КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 2 «ОДНОФАЗНЫЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ЦЕПИ СИНУСОИДАЛЬНОГО ТОКА».	37
5.1 Задание	37
5.2 Исходные данные	37
6. КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 3 «МАГНИТНЫЕ ЦЕПИ ПОСТОЯННОГО ТОКА	47
6.1 Задание	47
6.2 Исходные данные	47
7. ПРИМЕРНЫЕ ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ ПО ТОЭ (ЧАСТЬ 1).	54
СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.	63
ПРИЛОЖЕНИЕ	64