

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ
«ЧЕРЕМХОВСКИЙ ГОРНОТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ ИМ. М.И. ЩАДОВА»
(ЧГТК ИМ. М.И. ЩАДОВА)**

РАССМОТРЕНО
на заседании ЦК
«Горных дисциплин»
«31» июнь 2022 г.
Протокол № 10
Председатель: Н.А. Жук

Утверждаю:
И.о. зам. директора по УР
О.В. Папанова
«15» июнь 2022 г.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
для выполнения
лабораторных (практических) работ студентов 2 курса
по учебной дисциплине
ОП.02. ЭЛЕКТРОТЕХНИКА
программы подготовки специалистов среднего звена

13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и
электромеханического оборудования (по отраслям)

Разработал
преподаватель:
Жук Н.А.

2022 г.

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	2
2. ПЕРЕЧЕНЬ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ	4
3. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ	6
4. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ	17
5. ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЁННЫХ В МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ	19

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Методические указания по выполнению лабораторных (практических) работ по учебной дисциплине «Электротехника» предназначены для студентов специальности **13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)**, составлены в соответствии с рабочей программой учебной дисциплины «Электротехника» и направлены на достижение следующих целей:

Изучить на практике определенные явления или законы, краткие теоретические знания о которых получены на лекциях

- закрепить на практике теоретические сведения о работе различных электротехнических и электронных устройств;
- подробно ознакомиться с устройством и характеристиками наиболее важных электротехнических и электронных приборов, аппаратов и машин, составляющих предмет лабораторной практики:
- овладеть практическими способами управления и настройки электротехнических устройств на заданный режим;
- получить практические навыки в проведении измерений электрических величин, пользовании различными измерительными приборами и аппаратами, чтении электрических схем, построении графиков и характеристик,
- научиться технике проведения экспериментального исследования физических моделей или промышленных образцов электротехнических и электронных устройств;
- выработать умение рассуждать о рабочих свойствах и степени пригодности исследованных электротехнических устройств для решения тех или иных задач.

Методические указания являются частью учебно-методического комплекса по дисциплине «Электротехника» и содержат задания, методики решения поставленных задач, перечень необходимых формул.

При проведении лабораторных (практических) работ применяются следующие технологии и методы обучения:

Лабораторная работа - это исследование, закрепление теоретических знаний, проверка на опыте положений теории.

Практическая работа - это работа по получению и закреплению умений и навыков, предполагающая более узкие цели. Основной целью практической работы является:

- Получение практических умений и навыков по электротехнике и электронике в соответствии с государственным стандартом

Выполнение лабораторной (практической) работы включает в себя: подготовку к лабораторному занятию, проведение эксперимента и обработку экспериментального материала с оформлением отчета.

Перед началом работы проводится коллоквиум, на котором каждый студент отвечает на ряд вопросов, касающихся ее выполнения, и получает разрешение руководителя занятий приступить к проведению эксперимента.

После окончания эксперимента каждый студент самостоятельно должен обработать данные опытов и подготовить отчет по проделанной работе.

Отчет должен содержать титульный лист и включает в себя следующие разделы:

- название и цель работы;
- перечень оборудования и измерительных приборов с указанием типа, системы, классов точности, цены деления;
- схемы соединения элементов исследования;
- таблицы результатов измерений с указанием единиц измерения и вычислений, расчетные формулы, необходимые расчеты;
- графики или диаграммы;
- краткие выводы о проделанной работе;
- контрольные вопросы

Обработка результатов включает в себя электрические схемы и результаты исследований, наблюдений. Каждый этап, опыт должны иметь свой подзаголовок.

Каждая схема должна быть сопровождается соответствующей таблицей записей результатов измерений и графиком, иллюстрирующим изучаемые зависимости.

В таблице обязательно следует указывать, в каких единицах измерены исследуемые величины. Все таблицы должны иметь заголовок.

Все производимые расчеты, обязательно отражаются в отчете. Как правило, они записываются под таблицей.

Составление отчета – индивидуальная домашняя работа каждого члена бригады.

Отчет в целом должен быть составлен таким образом, чтобы для понимания содержания и результатов проведенной работы не требовалось дополнительных устных пояснений.

Лабораторные (практические) работы могут выполняться как в рукописном, так и в машинописном формате.

Работа считается принятой если она оформлена согласно требований в выше указанном документе в полном объеме. Работа оценивается по пятибалльной шкале.

В результате выполнения полного объема лабораторных (практических) работ студент должен уметь:

- подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками
- правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов;
- рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей;
- снимать показания электроизмерительных приборов и приспособлений и пользоваться ими

- собирать электрические схемы;
- читать принципиальные, электрические и монтажные схемы;
- пользоваться литературой и другими источниками.

В соответствии с учебным планом программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям) и рабочей программой на практические (лабораторные) работы по дисциплине «ЭЛЕКТРОТЕХНИКА» отводится 60 часов

2. ПЕРЕЧЕНЬ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ И ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

(выписка из рабочей программы)

Название практического занятия (указать раздел программы, если это необходимо)	Количество часов
1. Практическое занятие №1. Расчет электрических цепей при последовательном, параллельном и смешанном соединении конденсаторов.	2
2. Практическое занятие №2 Расчет электрических цепей постоянного тока с одним источником Э.Д.С.	2
3. Практическое занятие №3 Расчет электрических цепей постоянного тока с несколькими источниками Э.Д.С	2
4. Практическое занятие №4 Расчет магнитных цепей (прямая и обратная задачи)	2
5. Практическое занятие №5 Расчет неразветвленных электрических цепей переменного тока с помощью векторных диаграмм	2
6. Практическое занятие №6 Расчет разветвленных электрических цепей переменного тока с помощью векторных диаграмм	2
7. Практическое занятие №7 Расчет разветвленных электрических цепей переменного тока методом проводимостей.	2
8. Практическое занятие №8 Расчет разветвленных электрических цепей переменного тока без определения проводимостей.	2
9. Практическое занятие №9 Расчет цепей переменного тока символическим методом.	2
10. Практическое занятие №10 Расчет трехфазных цепей переменного тока при соединении звездой	2
11. Практическое занятие №11 Расчет трехфазных цепей переменного тока при соединении треугольником	2
12. Практическое занятие №12 Расчет погрешностей при прямых методах измерений.	2
13. Практическое занятие №13 Расчет погрешностей при косвенных методах измерений.	2

14. Практическое занятие №14 Исследование проводимости диода	2
Название лабораторной работы	
1. Лабораторная работа №1 Тренировочные упражнения в сборке электрических схем. Использование цветовой кодировки для определения значения сопротивлений. Выбор электроизмерительной аппаратуры для заданных условий работы.	2
2. Лабораторная работа №2 Исследование режимов работы в электрических цепях.	2
3. Лабораторная работа №3 Неразветвленная цепь постоянного тока, построение потенциальной диаграммы.	2
4. Лабораторная работа №4 Последовательное соединения сопротивлений. Построение ВАХ	2
5. Лабораторная работа №5 Параллельное соединения сопротивлений. Построение ВАХ	2
6. Лабораторная работа №6 Смешанное соединение сопротивлений. Построение ВАХ.	2
7. Лабораторная работа №7 Исследование цепи с емкостью.	2
8. Лабораторная работа №8 Исследование последовательной и параллельной RC-цепи.	2
9. Лабораторная работа №9 Исследование последовательной и параллельной RL -цепи.	2
10. Лабораторная работа №10 Исследование режимов работы неразветвленных цепей переменного тока. Резонанс напряжений	2
11. Лабораторная работа №11 Исследование режимов работы разветвленных цепей переменного тока. Резонанс токов	2
12. Лабораторная работа №12 Исследование режимов работы трехфазной цепи при соединении приемников "звездой".	2
13. Лабораторная работа №13 Исследование режимов работы трехфазной цепи при соединении приемников "треугольником".	2
14. Лабораторная работа №14 Использование цифрового мультиметра в качестве амперметра, вольтметра, омметра.	2
15. Лабораторная работа №15 Поверка амперметра	2
16. Лабораторная работа №16 Поверка вольтметра	2

3. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ И ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

Практическая занятие №1.

«Расчет электрических цепей при последовательном, параллельном и смешанном соединении конденсаторов».

Цель: ознакомиться на практике со способами соединения конденсаторов.

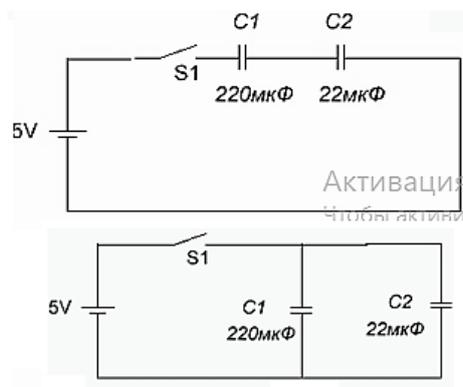
Задание 1. Собрать цепи.

Задание 2. Произвести необходимые измерения и расчеты.

Задание 3. На основании измерений и расчетов сделать соответствующие выводы.

Итог работы:

1. Оформить на листах формата А4 и сдать преподавателю.
2. После проверки преподавателем устранить замечания.



Практическая занятие №2

«Расчет электрических цепей постоянного тока с одним источником Э.Д.С.»

Цель: Сформировать навыки расчета простых электрических цепей постоянного тока.

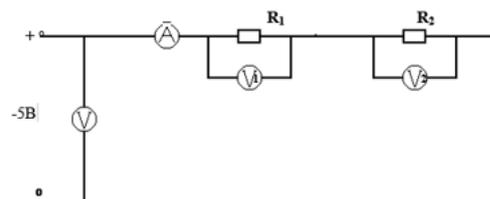
Задание 1. Собрать цепь.

Задание 2. Произвести необходимые измерения и расчеты.

Задание 3. На основании измерений и расчетов сделать соответствующие выводы.

Итог работы:

1. Оформить на листах формата А4 и сдать преподавателю.
2. После проверки преподавателем устранить замечания.



Практическая занятие №3

Расчет электрических цепей постоянного тока с несколькими источниками Э.Д.С

Цель: Научиться собирать и рассчитывать сложные электрические цепи

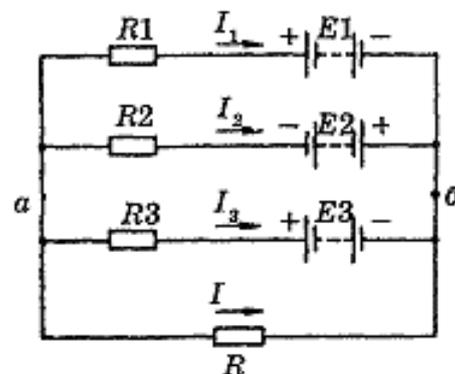
Задание 1. Собрать цепь.

Задание 2. Произвести необходимые измерения и расчеты.

Задание 3. На основании измерений и расчетов сделать соответствующие выводы.

Итог работы:

1. Оформить на листах формата А4 и сдать преподавателю.
2. После проверки преподавателем устранить замечания.



Практическая работа №4

Расчет магнитных цепей (прямая и обратная задачи)

Цель: Научиться рассчитывать магнитные цепи, определять потери в магнитных цепях.

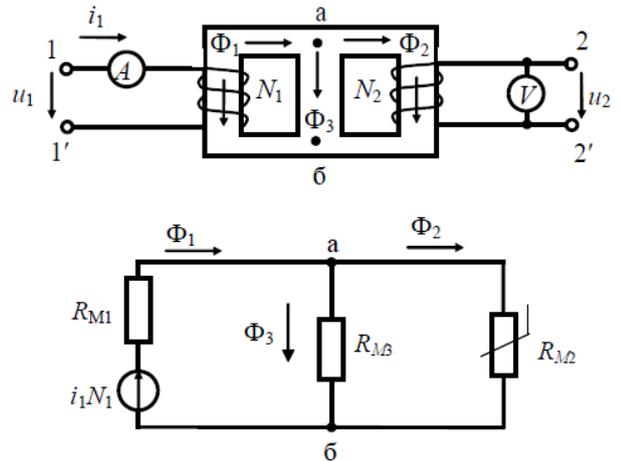
Задание 1. Собрать цепь.

Задание 2. Произвести необходимые измерения и расчеты.

Задание 3. На основании измерений и расчетов сделать соответствующие выводы.

Итог работы:

1. Оформить на листах формата А4 и сдать преподавателю.
2. После проверки преподавателем устранить замечания.



Практическая работа №5

«Расчет неразветвленных электрических цепей переменного тока с помощью векторных диаграмм».

Цель: Получить навыки расчета электрических цепей при помощи измерений физических величин, с дальнейшими расчетами цепей при помощи векторных диаграмм.

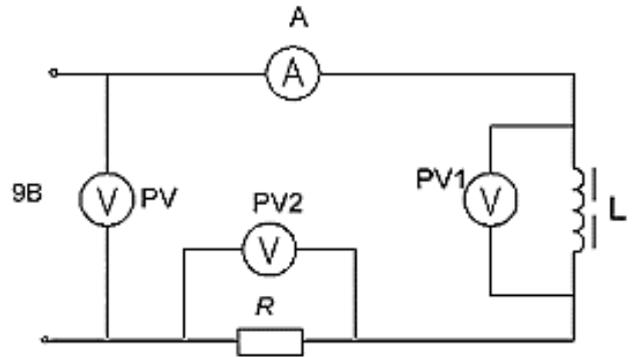
Задание 1. Собрать цепь.

Задание 2. Произвести необходимые измерения и расчеты.

Задание 3. На основании измерений и расчетов сделать соответствующие выводы.

Итог работы:

1. Оформить на листах формата А4 и сдать преподавателю.
2. После проверки преподавателем устранить замечания.



Практическая работа №6

«Расчет разветвленных электрических цепей переменного тока с помощью векторных диаграмм».

Цель: Получить навыки расчета электрических цепей при помощи измерений физических величин, с дальнейшими расчетами цепей при помощи векторных диаграмм.

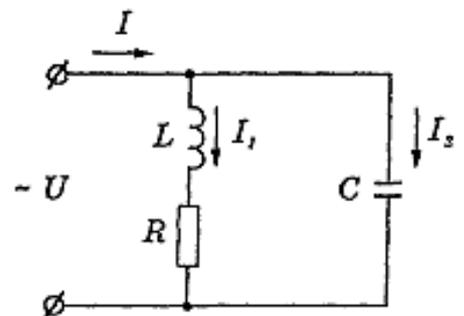
Задание 1. Собрать цепь.

Задание 2. Произвести необходимые измерения и расчеты.

Задание 3. На основании измерений и расчетов сделать соответствующие выводы.

Итог работы:

1. Оформить на листах формата А4 и сдать преподавателю.
2. После проверки преподавателем устранить замечания.



Практическая работа №7

«Расчет разветвленных электрических цепей переменного тока методом проводимостей».

Цель: Получить навыки расчета электрических цепей при помощи измерений физических величин, с дальнейшими аналитическими расчетами используя физическую величину – проводимость.

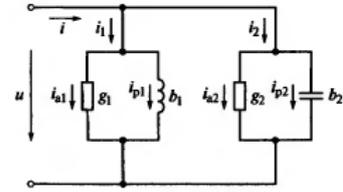
Задание 1. Собрать цепь.

Задание 2. Произвести необходимые измерения и расчеты.

Задание 3. На основании измерений и расчетов сделать соответствующие выводы.

Итог работы:

1. Оформить на листах формата А4 и сдать преподавателю.
2. После проверки преподавателем устранить замечания



Практическая работа №8

«Расчет разветвленных электрических цепей переменного тока без определения проводимостей».

Цель: Получить навыки расчета электрических цепей при помощи измерений физических величин, с дальнейшими аналитическими расчетами.

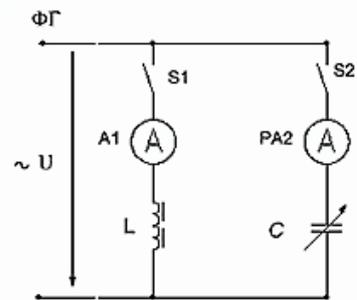
Задание 1. Собрать цепь.

Задание 2. Произвести необходимые измерения и расчеты.

Задание 3. На основании измерений и расчетов сделать соответствующие выводы.

Итог работы:

1. Оформить на листах формата А4 и сдать преподавателю.
2. После проверки преподавателем устранить замечания



Практическая работа №9

«Расчет цепей переменного тока символическим методом».

Цель: Получить навыки расчета электрических цепей при помощи комплексных чисел.

Задание 1. Собрать цепь.

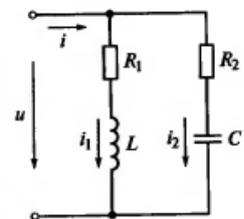
Задание 2. Произвести необходимые измерения и расчеты.

Задание 3. Представить комплексными числами токи электрической цепи при заданном напряжении на ее зажимах.

Задание 4. На основании измерений и расчетов сделать соответствующие выводы.

Итог работы:

1. Оформить на листах формата А4 и сдать преподавателю.
2. После проверки преподавателем устранить замечания



Практическая работа №10

«Расчет трехфазных цепей переменного тока при соединении звездой».

Цель: ознакомиться с трёхфазными системами, измерением фазных и линейных токов и напряжений при соединении потребителей звездой.

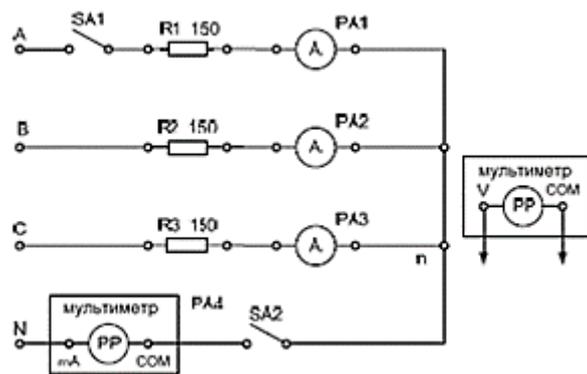
Задание 1. Собрать цепь.

Задание 2. Произвести необходимые измерения и расчеты.

Задание 3. На основании измерений и расчетов сделать соответствующие выводы.

Итог работы:

1. Оформить на листах формата А4 и сдать преподавателю.
2. После проверки преподавателем устранить замечания.



Практическая работа №11

«Расчет трехфазных цепей переменного тока при соединении треугольником».

Цель: ознакомиться с трёхфазными системами, измерением фазных и линейных токов и напряжений при соединении потребителей треугольником.

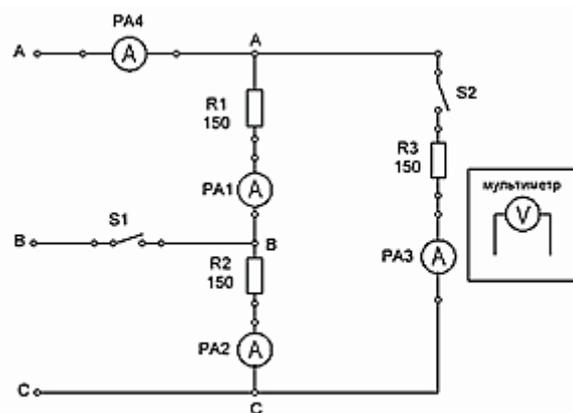
Задание 1. Собрать цепь.

Задание 2. Произвести необходимые измерения и расчеты.

Задание 3. На основании измерений и расчетов сделать соответствующие выводы.

Итог работы:

1. Оформить на листах формата А4 и сдать преподавателю.
2. После проверки преподавателем устранить замечания.



Практическая работа №12

«Расчет погрешностей при прямых методах измерений.».

Цель: Изучение электроизмерительных приборов, используемых в лабораторных работах. Получение представлений о характеристиках стрелочных измерительных приборов. Получение навыков работы с цифровыми измерительными приборами.

Задание 1. Изучение паспортных характеристик стрелочных электроизмерительных приборов.

Для этого внимательно рассмотрите лицевые панели стрелочных амперметров и заполните таблицу 1:

Таблица №1

Наименование прибора			
Система измерительного механизма			
Предел измерения			
Цена деления			
Класс точности			
Максимальная абсолютная погрешность			
Род тока			
Нормальное положение шкалы			

Итог работы: 1. Оформить на листах формата А4 и сдать преподавателю.

Практическая работа №13

«Расчет погрешностей при косвенных методах измерений.»

Цель: получить навыки расчета погрешностей косвенным методом

Задание 1. Собрать цепь.

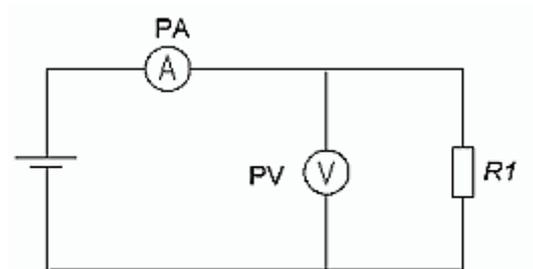
Задание 2. Вычислить силу тока (напряжение)

Задание 3. Произвести необходимые измерения и расчеты.

Задание 4. На основании измерений и расчетов сделать соответствующие выводы.

Итог работы:

1. Оформить на листах формата А4 и сдать преподавателю.
2. После проверки преподавателем устранить замечания.



Практическая работа №14

«Исследование проводимости диода.»

Цель: Изучить проводимость выпрямительного диода в прямом и обратном направлениях.

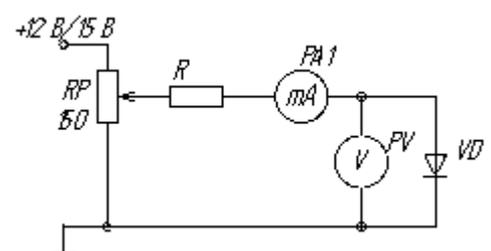
Задание 1. Собрать цепь для исследования выпрямительного диода.

Задание 2. Снять вольтамперную характеристику выпрямительного диода

Задание 3. На основании измерений построить прямую и обратную ветви ВАХ. Сделать выводы

Итог работы:

1. Оформить на листах формата А4 и сдать преподавателю.
2. После проверки преподавателем устранить замечания.



Лабораторная работа №1

«Тренировочные упражнения в сборке электрических схем. Использование цветовой кодировки для определения значения сопротивлений. Выбор электроизмерительной аппаратуры для заданных условий работы»

Цель: Получение навыков включения в цепь резисторов согласно цветовой маркировке.

Задание 1. Собрать цепь.

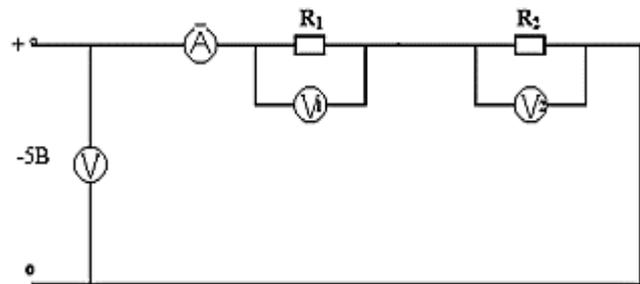
Задание 2. Согласно цветовой

кодировке включить резисторы в цепь.

Задание 3. На основании измерений рассчитать их номиналы. Сделать выводы

Итог работы:

1. Оформить на листах формата А4 и сдать преподавателю.
2. После проверки преподавателем устранить замечания.



Лабораторная работа №2

«Исследование режимов работы в электрических цепях».

Цель: Исследовать режимы работы электрической цепи трансформатора

Задание 1. Собрать цепь.

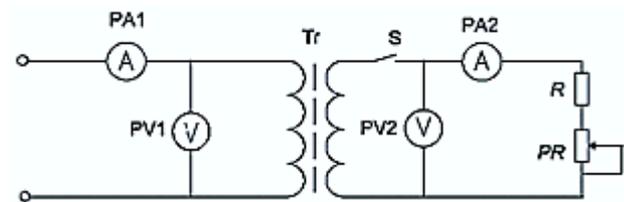
- Исследовать рабочий режим
- Исследовать режим холостого хода
- Исследовать режим короткого замыкания

Задание 2. Произвести необходимые измерения и расчеты.

Задание 3. На основании измерений и расчетов сделать соответствующие выводы.

Итог работы:

1. Оформить на листах формата А4 и сдать преподавателю.
2. После проверки преподавателем устранить замечания.



Лабораторная работа №3

«Неразветвленная цепь постоянного тока, построение потенциальной диаграммы.».

Цель: Получить навыки построения потенциальной диаграммы электрической цепи

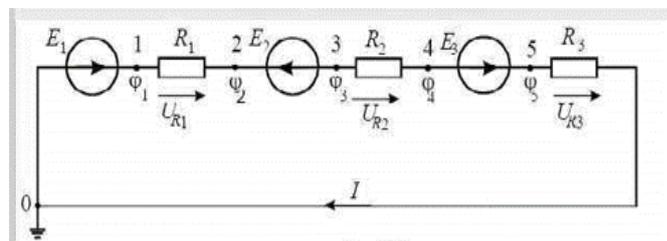
Задание 1. Собрать цепь.

Задание 2. Произвести необходимые измерения и расчеты.

Задание 3. На основании измерений и расчетов построить потенциальную диаграмму, сделать соответствующие выводы.

Итог работы:

1. Оформить на листах формата А4 и сдать преподавателю.
2. После проверки преподавателем устранить замечания.



Лабораторная работа №4

«Последовательное соединения сопротивлений. Построение ВАХ».

Цель: получить навыки исследования принципов работы последовательной цепи постоянного тока.

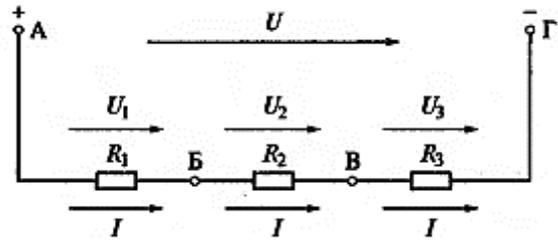
Задание 1. Собрать цепь.

Задание 2. Произвести необходимые измерения и расчеты.

Задание 3. На основании измерений и расчетов построить вольт – амперную характеристику, сделать соответствующие выводы.

Итог работы:

1. Оформить на листах формата А4 и сдать преподавателю.
2. После проверки преподавателем устранить замечания.



Лабораторная работа №5

«Параллельное соединения сопротивлений. Построение ВАХ».

Цель: Получить навыки построения вольт – амперной характеристики электрической цепи.

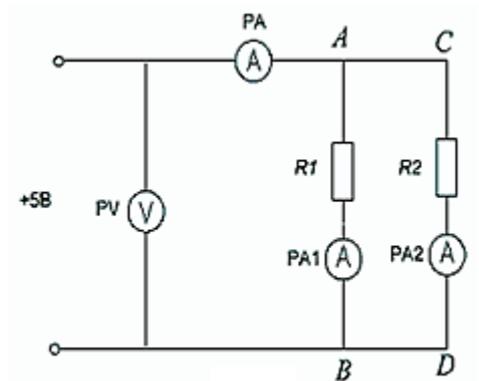
Задание 1. Собрать цепь.

Задание 2. Произвести необходимые измерения и расчеты.

Задание 3. На основании измерений и расчетов построить вольт – амперную характеристику, сделать соответствующие выводы.

Итог работы:

1. Оформить на листах формата А4 и сдать преподавателю.
2. После проверки преподавателем устранить замечания.



Лабораторная работа №6

«Смешанное соединение сопротивлений. Построение ВАХ».

Цель: Получить навыки построения вольт – амперной характеристики электрической цепи.

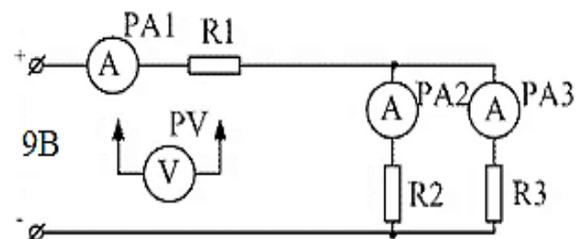
Задание 1. Собрать цепь.

Задание 2. Произвести необходимые измерения и расчеты.

Задание 3. На основании измерений и расчетов построить вольт – амперную характеристику, сделать соответствующие выводы.

Итог работы:

1. Оформить на листах формата А4 и сдать преподавателю.
2. После проверки преподавателем устранить замечания.



Лабораторная работа №7 «Исследование цепи с емкостью».

Цель: Получить навыки исследования соотношения тока и напряжения в данной цепи.

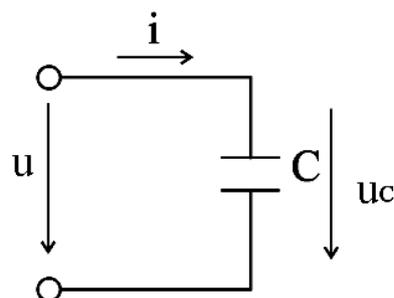
Задание 1. Собрать цепь. Включить в нее необходимые измерительные приборы.

Задание 2. Произвести необходимые измерения и расчеты.

Задание 3. На основании измерений и расчетов построить вольт – амперную характеристику, сделать соответствующие выводы.

Итог работы:

1. Оформить на листах формата А4 и сдать преподавателю.
2. После проверки преподавателем устранить замечания.



Лабораторная работа №8

«Исследование последовательной и параллельной RC-цепи».

Цель: Получить навыки исследования соотношения тока и напряжения в данной цепи.

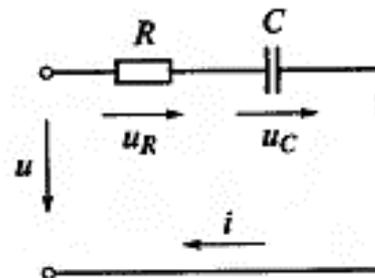
Задание 1. Собрать цепь. Включить в нее необходимые измерительные приборы.

Задание 2. Произвести необходимые измерения и расчеты.

Задание 3. На основании измерений и расчетов построить вольт – амперную характеристику, сделать соответствующие выводы.

Итог работы:

1. Оформить на листах формата А4 и сдать преподавателю.
2. После проверки преподавателем устранить замечания.



Лабораторная работа №9

«Исследование последовательной и параллельной RL -цепи.».

Цель: Получить навыки исследования соотношения тока и напряжения в данной цепи.

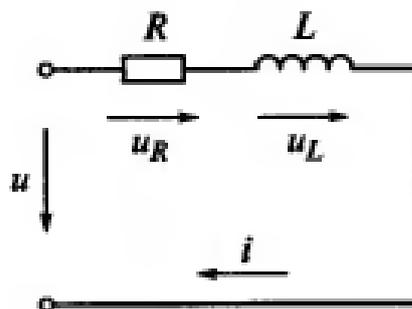
Задание 1. Собрать цепь. Включить в нее необходимые измерительные приборы.

Задание 2. Произвести необходимые измерения и расчеты.

Задание 3. На основании измерений и расчетов построить вольт – амперную характеристику, сделать соответствующие выводы.

Итог работы:

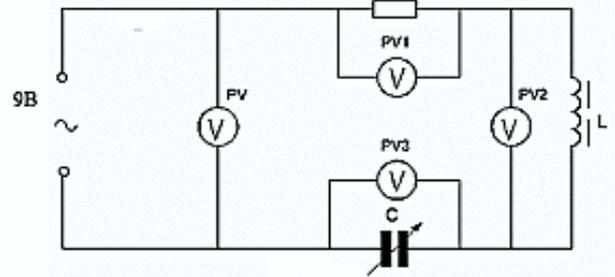
1. Оформить на листах формата А4 и сдать преподавателю.
2. После проверки преподавателем устранить замечания.



Лабораторная работа №10

«Исследование режимов работы неразветвленных цепей переменного тока. Резонанс напряжений».

Цель: Изучение свойств цепей при последовательном соединении активных и реактивных элементов, знакомство с явлением резонанса напряжений, построение векторных диаграмм.



Задание 1. Собрать цепь.

Задание 2. Произвести необходимые измерения и расчеты.

Задание 3. На основании измерений и расчетов сделать соответствующие выводы.

Итог работы: 1. Оформить на листах формата А4 и сдать преподавателю.
2. После проверки преподавателем устранить замечания.

Лабораторная работа №11

«Исследование режимов работы разветвленных цепей переменного тока. Резонанс токов».

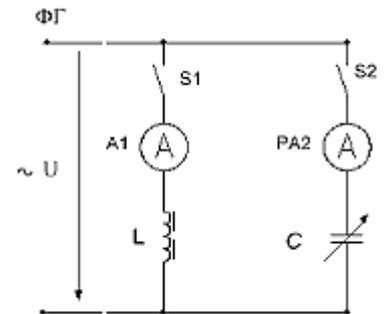
Цель: Изучение свойств цепей при параллельном соединении активных и реактивных элементов, знакомство с явлением резонанса токов, построение векторных диаграмм.

Задание 1. Собрать цепь.

Задание 2. Произвести необходимые измерения и расчеты.

Задание 3. На основании измерений и расчетов сделать соответствующие выводы.

Итог работы: 1. Оформить на листах формата А4 и сдать преподавателю.
2. После проверки преподавателем устранить замечания.



Лабораторная работа №12

«Исследование режимов работы трехфазной цепи при соединении приемников звездой».

Цель: Получить навыки исследования режимов работы трехфазной цепи при соединении потребителей звездой.

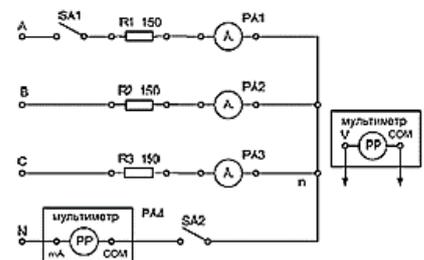
Задание 1. Собрать цепь.

Задание 2. Произвести необходимые измерения и расчеты.

Задание 3. На основании измерений и расчетов сделать соответствующие выводы.

Итог работы:

1. Оформить на листах формата А4 и сдать преподавателю.
2. После проверки преподавателем устранить замечания.



Лабораторная работа №13

«Исследование режимов работы трехфазной цепи при соединении приемников треугольником».

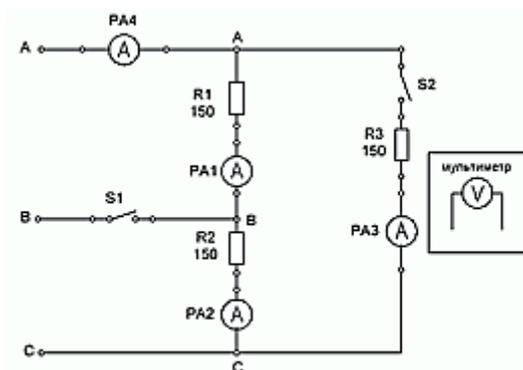
Цель: Получить навыки исследования режимов работы трехфазной цепи при соединении потребителей треугольником.

Задание 1. Собрать цепь.

Задание 2. Произвести необходимые измерения и расчеты.

Задание 3. На основании измерений и расчетов сделать соответствующие выводы.

Итог работы: 1. Оформить на листах формата А4 и сдать преподавателю.



Лабораторная работа №14

«Использование цифрового мультиметра в качестве амперметра, вольтметра, омметра».

Цель: Получить навыки измерения электрических величин силы тока, напряжения и сопротивления при помощи цифрового мультиметра)

Задание 1. Собрать цепь.

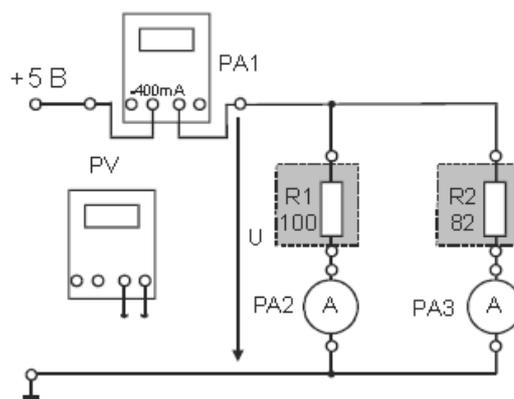
Задание 2. Произвести необходимые измерения.

Задание 3. На основании измерений и расчетов сделать соответствующие выводы.

Примечание: измерения сопротивлений необходимо производить, не включая их цепь.

Итог работы:

1. Оформить на листах формата А4 и сдать преподавателю.
2. После проверки преподавателем устранить замечания.



Лабораторная работа №15

«Проверка амперметра».

Цель: Получить навыки проверки измерительных приборов

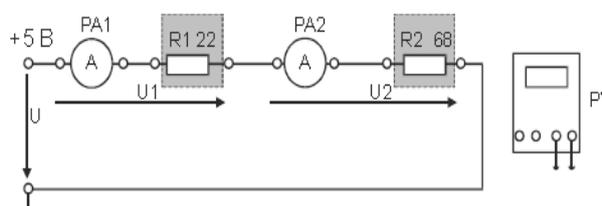
Задание 1. Собрать цепь.

Задание 2. Произвести необходимые измерения.

Задание 3. На основании измерений и расчетов сделать соответствующие выводы.

Итог работы:

1. Оформить на листах формата А4 и сдать преподавателю.
2. После проверки преподавателем устранить замечания.



Лабораторная работа №16
«Проверка амперметра».

Цель: Получить навыки проверки измерительных приборов

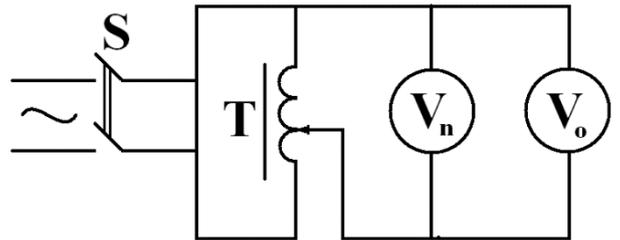
Задание 1. Собрать цепь.

Задание 2. Произвести необходимые измерения.

Задание 3. На основании измерений и расчетов сделать соответствующие выводы.

Итог работы:

1. Оформить на листах формата А4 и сдать преподавателю.
2. После проверки преподавателем устранить замечания.



4. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ

Основные:

0-1. Немцов М. В., *Электротехника и электроника: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / М. В. Немцов, М. Л. Немцова. — 5-е изд., испр. — М.: Издательский центр «Академия», 2021. — 480 с.*

0- 2. Галайдин П. А., *Электротехника: учебное пособие: учеб. для студ. учреждений сред. проф. образования / П. А. Галайдин, Ю. Н. Мустафаев. — Санкт-Петербург: БГТУ "Военмех" им. Д.Ф. Устинова, 2018. — 85 с.*

0-3. *Электротехника и электроника. Электрические цепи. Электрические машины и аппараты. Основы электроники: учебное пособие / составители Т. А. 5.Родыгина [и др.]. — Ижевск: Ижевская ГСХА, 2020. — 88 с.*

Дополнительные:

Д-1. Попов, В.С. Теоретическая электротехника: учебник / В.С. Попов. - М.: Энергоатомиздат, 1990 – 544 с.

Д-2. Лачин, В.И. Электроника: учебное пособие/ В.И. Лачин. - М.: Феникс, 2002-576с.

Д-3. Берёзкина, Т.Ф. Задачник по общей электротехнике с основами электроники: учебное пособие/ Т.Ф. Берёзкина. - М.: высшая школа, 1998-380с.

Д-4. Гальперин, М.В. Электронная техника: учебник/ М.В. Гальперин.- М.: Форум, ИНФРА-М, 2004-304с.

**4. ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В
МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ**

№ изменения, дата внесения, № страницы с изменением	
Было	Стало
Основание:	
Подпись лица, внесшего изменения	