

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Комарова Светлана Юриевна
Должность: Проректор по образовательной деятельности
Дата подписания: 29.10.2023 20:19:54
Уникальный программный ключ:
43ba42f5deae4116bbfcb9ac98e39108031227e81add207cbee4149f3098d7a

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Омский государственный аграрный университет имени П.А.Столыпина»
Тарский филиал
Отделение среднего профессионального образования

ПСССЗ по специальности 23.02.03Техническое обслуживание и ремонт автомобильного
транспорта

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
по освоению учебной дисциплины
ОП.03 Электротехника и электроника

Обеспечивающее преподавание дисциплины отделение – Отделение среднего профессионального образования	
Разработчик: преподаватель	Попеков А.В.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	3
1. Материалы по теоретической части дисциплины	4
1.1. Информационное обеспечение обучения	4
1.2. Тематический план теоретического обучения	4
2. Материалы по лабораторным, практическим занятиям	4
2.1. Методические указания по выполнению лабораторных, практических работ по дисциплине	4
2.2. Методические указания по организации самостоятельной работы обучающихся	12
3. Промежуточная (семестровая) аттестация по курсу	16
3.1. Нормативная база проведения промежуточной аттестации обучающихся по результатам изучения дисциплины	16
3.2. Заключительное тестирование по итогам изучения дисциплины	16
3.2.1. Подготовка к заключительному тестированию по итогам изучения дисциплины	16
3.2.2. Шкала и критерии оценивания ответов на тестовые вопросы тестированию по итогам освоения дисциплины	16

ВВЕДЕНИЕ

1. Настоящее издание является основным организационно-методическим документом учебно-методического комплекса по дисциплине в составе программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ). Оно предназначено стать для них методической основой по освоению данной дисциплины.

2. Содержательной основой для разработки настоящего издания послужила Рабочая программа учебной дисциплины, утвержденная в установленном порядке.

3. Методические аспекты настоящего издания развиты в учебно-методической литературе и других разработках, входящих в состав УМК по данной дисциплине.

4. Доступ обучающихся к электронной версии Методических указаний по изучению дисциплины, обеспечен в информационно-образовательной среде университета.

При этом в электронную версию могут быть внесены текущие изменения и дополнения, направленные на повышение качества настоящих методических указаний до их переиздания в установленном порядке.

Уважаемые обучающиеся!

Приступая к изучению новой для Вас учебной дисциплины, начните с вдумчивого прочтения разработанных для Вас специальных методических указаний. Это поможет Вам вовремя понять и правильно оценить ее роль в Вашем образовании.

Ознакомившись с организационными требованиями отделения среднего профессионального образования по этой дисциплине и соизмерив с ними свои силы, Вы сможете сделать осознанный выбор собственной тактики и стратегии учебной деятельности, уберечь самих себя от неразумных решений по отношению к ней в начале семестра, а не тогда, когда уже станет поздно. Используя это издание, Вы без дополнительных осложнений подойдете к семестровой аттестации по этой дисциплине. Успешность аттестации зависит, прежде всего, от Вас. Ее залог – ритмичная, целенаправленная, вдумчивая учебная работа, в целях обеспечения которой и разработаны эти методические указания.

1. Материалы по теоретической части дисциплины

1.1. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет ресурсов, дополнительной литературы, справочные и дополнительные материалы по дисциплине

Основная литература

Гальперин М. В. Электротехника и электроника : учебник / М.В. Гальперин. — 2-е изд. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 480 с. — ISBN 978-5-00091-660-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1841658>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.

Маркелов С. Н. Электротехника и электроника : учебное пособие / С.Н. Маркелов, Б.Я. Сазанов. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 267 с. — ISBN 978-5-16-014453-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1190677> – Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительная литература

Гальперин М. В. Электронная техника: учебник / М.В. Гальперин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 352 с. — ISBN 978-5-16-015415-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1150312>– Режим доступа: для авториз. пользователей.

Лоторейчук Е. А. Расчет электрических и магнитных цепей и полей. Решение задач : учебное пособие / Е.А. Лоторейчук. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 272 с. — ISBN 978-5-8199-0821-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1447410> – Режим доступа: для авториз. пользователей.

Москаленко В. В. Электрический привод : учебник / В.В. Москаленко. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 364 с. — ISBN 978-5-16-014733-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1190675>– Режим доступа: для авториз. пользователей.

Славинский А. К. Электротехника с основами электроники : учебное пособие / А.К. Славинский, И.С. Туревский. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 448 с. — ISBN 978-5-8199-0747-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1864187>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.

Электрооборудование: эксплуатация и ремонт: научно-практический журнал. – Москва. - ISSN 2074-9635. — Текст : непосредственный.

Электроцех : производственно-технический журнал / Научно-образовательное учреждение "Академия технических наук". - Москва. - ISSN 2074-9651 — Текст : непосредственный.

1.2. Тематический план теоретического обучения

Раздел 1. Электрические и магнитные цепи

Тема 1.1 Введение в дисциплину. Основные понятия об электрических и магнитных цепях

Тема 1.2 Электрические цепи постоянного тока

Тема 1.3. Магнитные цепи

Тема 1.4 Электрические цепи переменного тока

Раздел 2. Электротехнические устройства

Тема 2.1 Трансформаторы

Тема 2.2 Электрические машины

Тема 2.3 Электрические аппараты, электропривод и автоматика

Раздел 3. Основы электротехники и электроники

Тема 3.1 Электронные приборы и устройства

Тема 3.2 Электроизмерительные приборы и их применение

Раздел 4. Производство, распределение и использование электроэнергии

Тема 4.1 Электрические станции, сети и электроснабжение. Области применения электроэнергии

2. Материалы по лабораторным, практическим занятиям

2.1. Методические указания по выполнению лабораторных, практических работ по дисциплине

В ходе практических занятий, как одной из форм систематических учебных занятий, обучающиеся приобретают необходимые умения и навыки по тому или иному разделу дисциплины «Основы электротехники».

Общие цели практического занятия сводятся к закреплению теоретических знаний, более глубокому освоению уже имеющихся у обучающихся умений и навыков и приобретению новых умений и навыков, необходимых им для осуществления своей профессиональной деятельности и составляющих квалификационные требования к специалисту.

Основными задачами практических занятий являются:

- углубление теоретической и практической подготовки;

- приближение учебного процесса к реальным условиям работы техника;
- развитие инициативы и самостоятельности обучающихся во время выполнения ими практических занятий.

Практические занятия сгруппированы по темам программы курса и содержат рекомендации по выполнению заданий, задачи, контрольные вопросы для проведения практических и семинарских занятий.

ПРАВИЛА ВЫПОЛНЕНИЯ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ

1. При подготовке к выполнению практической работы обучающимся следует:
 - изучить теоретические вопросы, изложенные в методических указаниях;
 - ознакомиться с техникой безопасности при работе в компьютерном классе;
 - получить у преподавателя задание на выполнение практической работы, которое выдается после проверки теоретической подготовки обучающегося.
2. Результаты выполнения практической работы утверждаются преподавателем.
3. Результатом практической работы должен быть отчет о выполнении предложенных заданий.

Тема 1.2. «Электрические цепи постоянного тока»

Практическое занятие №1 Расчет электрических цепей с использованием законов Ома

1. Сформулировать закон Ома для участка
2. Сформулировать закон Ома для замкнутого контура.
3. Нарисовать схемы с последовательным и параллельным соединением пассивных элементов, указать основные свойства этих соединений, схему со смешанным соединением пассивных элементов; дать порядок расчета этих схем.

Практическое занятие №2 Расчет электрических цепей с использованием законов Кирхгофа

1. Дать определение магнитной цепи.
2. Законы Кирхгофа для магнитной цепи:
3. Порядок расчета неразветвленных магнитных цепей
4. Дать определение магнитной индукции и магнитного потока.

Практическое занятие №3 Расчет сложных электрических цепей методом контурных токов

1. Порядок расчета цепей методом контурных токов.
2. Определите понятие «электрическая цепь», «электрическая схема», «узел», «ветвь», «источники тока», «источник ЭДС».
3. Что понимается под ВАХ?
4. Нарисуйте ВАХ реального источника, источника ЭДС, источника тока, линейного сопротивления.

Тема 1.3. Магнитные цепи Практическая работа № 4 Расчет неразветвленной магнитной цепи.

1. Расчет неразветвленной магнитной цепи.
2. Какие вам известны проявления магнитного поля?
3. Какие вам известны проявления электрического поля?
4. Разветвленная магнитная цепь
5. Как изменяется магнитный поток при изменении воздушного зазора в магнитопроводе?

Тема 1.4 Электрические цепи переменного тока Практическая работа № 5 Расчет линейных электрических цепей переменного тока

1. Какие преимущества переменный ток имеет перед постоянным?
2. Кто стал популяризатором использования переменного тока?
3. Что такое переменный электрический ток?
4. Поясните, почему передача электроэнергии осуществляется с использованием переменного тока?

Практическая работа № 6
Расчет трехфазной электрической цепи. Соединение звездой

1. Многофазная система
2. Трехфазная система
3. Причины использования трехфазной системы
4. Графические и векторные значения эдс трехфазной системы
5. Схемы соединения обмоток трехфазного генератора

Практическая работа № 7
Расчет трехфазной электрической цепи. Соединение треугольником.

1. Какой зажим генератора принимают за начало фазы
2. Как обозначаются фазы источника и приемника
3. Прямая и обратная последовательность фаз
4. Фазное и линейное напряжения. Расчетные соотношения
5. Как называются провода, соединяющие генератор с нагрузкой?

Тема 2.1 Трансформаторы
Практическая работа № 8
Трехфазные трансформаторы. Схемы соединения трехфазных трансформаторов.
Понятие о параллельной работе

1. Поясните назначение и назовите конструктивные элементы трансформаторов.
2. Перечислите классификационные признаки трансформаторов.
3. Изложите основные термины и определения, характеризующие трансформаторы.
4. Назовите классификационные признаки трансформаторов питания.
5. Изложите классификацию согласующих трансформаторов.
6. Поясните работу трансформатора в режиме холостого хода.

Практическая работа № 9
Механические и рабочие характеристики двигателей постоянного тока с параллельным, последовательным и смешанным возбуждением

1. На каком явлении основан принцип действия электрических машин.
2. В чем заключается принцип обратимости электрических машин.
3. Ученые, внесшие большой вклад в развитие электромашиностроения.
4. Номинальные параметры электрических машин.
5. Основные режимы работы электрических машин.
6. Требования к СЭМ, кто их регламентирует.
7. Основные части и узлы электрических машин постоянного тока.
8. Достоинства и недостатки электрических машин постоянного тока.
9. Типы якорных обмоток электрических машин постоянного тока.

Тема 2.3 Электрические аппараты,
электропривод и автоматика
Практическая работа № 10

Расчет мощности и выбор электродвигателя

1. Типы якорных обмоток электрических машин постоянного тока.
2. Определение реакции якоря.
3. Вредное влияние реакции якоря.
4. Устранение вредного влияния реакции якоря.
5. Коммутация (определение) и ее виды.
6. Перечислить причины, вызывающие искрение на коллекторе.
7. Способы улучшения коммутации.

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ
выполнения практических заданий текущего контроля

- - оценка «отлично». Студент умеет увязывать теорию с практикой (решает задачи и формулирует выводы, умеет пояснить полученные результаты), владеет понятийным аппаратом, полно и глубоко овладел материалом по заданной теме, обосновывает свои суждения и даёт правильные ответы на вопросы преподавателя.
- - оценка «хорошо». умеет увязывать теорию с практикой (решает задачи и формулирует выводы, умеет пояснить полученные результаты), владеет понятийным аппаратом, полно и

глубоко овладел материалом по заданной теме, но содержание ответов имеют некоторые неточности и требуют уточнения и комментария со стороны преподавателя

- оценка «удовлетворительно» студент знает и понимает материал по заданной теме, но изложение неполное, непоследовательное, допускаются неточности в определении понятий, студент не может обосновать свои ответы на уточняющие вопросы преподавателя
- оценка «неудовлетворительно». Студент допускает ошибки в определении понятий, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Делает ошибки в ответах на уточняющие вопросы преподавателя

ПРАВИЛА ВЫПОЛНЕНИЯ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

Общие требования к выполнению лабораторных работ:

1. изучение теоретического материала;
2. выполнение заданий;
3. ответы на контрольные вопросы.

Форма отчетности:

лабораторные работы должны оформляться в отдельной тетради и содержать:

- номер и название работы;
- цель работы;
- подробное описание хода выполнения заданий;
- краткие ответы на контрольные вопросы.

Форма отчетности работ:

Результатом выполнения лабораторных работ является устная защита с предъявлением оформленной работы в тетради.

Лабораторная работа №1

Тема: Исследование линейных электрических цепей постоянного тока с последовательным соединением резисторов.

Цель работы: Актуализация и развитие знаний об электрических цепях, развитие практического опыта расчетов электрических цепей постоянного тока с последовательным соединением нагрузок (сопротивлений).

Ход работы:

- Ознакомиться с основными понятиями и определениями;
- Выполнение расчета электрической цепи;
- Оформление отчета;
- Защита отчета.

Контрольные вопросы:

1. Что такое схема замещения?
2. Что определяет закон Ома?
3. Сформулируйте закон Ома. Обозначить единицы измерения.
4. Что называется последовательным соединением резисторов?
5. Формулировка эквивалентного сопротивления + формула.

Содержание отчета:

1. Название и номер лабораторной работы.
2. Цель и ход выполнения работы.
3. Выполнение расчета практической части со схемой.
4. Ответить на контрольные вопросы.
5. Сформулировать вывод по данной работе.

Лабораторная работа № 2

Тема: Исследование линейных электрических цепей постоянного тока с параллельным соединением резисторов..

Цель работы: Актуализация и развитие знаний об электрических цепях, развитие практического опыта расчетов электрических цепей постоянного тока с параллельным соединением нагрузок (сопротивлений).

Ход работы:

- Ознакомиться с основными понятиями и определениями;

Выполнение расчета электрической цепи;
Оформление отчета;
Защита отчета.

Контрольные вопросы:

1. Что такое схема замещения?
2. Что определяет закон Ома?
3. Сформулируйте закон Ома. Обозначить единицы измерения.
4. Что называется последовательным соединением резисторов?
5. Формулировка эквивалентного сопротивления + формула.

Содержание отчета:

1. Название и номер лабораторной работы.
2. Цель и ход выполнения работы.
3. Выполнение расчета практической части со схемой.
4. Ответить на контрольные вопросы.
5. Сформулировать вывод по данной работе

Лабораторная работа №3

Тема: Исследование нелинейных электрических цепей постоянного тока..

Цель работы: Исследовать работу нелинейных электрических цепей постоянного тока.
Построить векторную и временную диаграммы цепи. Проверить опытным путем выполнение правил сложения синусоидальных напряжений одинаковой частоты.

Ход работы:

Ознакомиться с основными понятиями и определениями;
Выполнение расчета электрической цепи;
Оформление отчета;
Защита отчета

Содержание отчета.

1. Цель работы.
2. Приборы и оборудование.
3. Принципиальная электрическая схема.
4. Таблица с результатами измерений.
5. Формулы, необходимые для расчета.
6. Уравнения мгновенных значений напряжений и тока.
7. Векторная диаграмма напряжений.
8. Временные диаграммы напряжений и тока, построенные в одной системе координат.
9. Вывод по работе.

Лабораторная работа №4

Тема: Исследование переходных процессов в цепях с одним реактивным элементом

Цель работы: Исследовать работу переходных процессов в цепях с одним реактивным элементом.

Ход работы:

Ознакомиться с основными понятиями и определениями;
Выполнение расчета электрической цепи;
Оформление отчета;
Защита отчета;

Содержание отчета.

1. Цель работы.
2. Приборы и оборудование.
3. Принципиальная электрическая схема.
4. Таблица с результатами измерений.
5. Формулы, необходимые для расчета.
6. Уравнения мгновенных значений напряжений и тока.
7. Векторная диаграмма напряжений.
8. Временные диаграммы напряжений и тока, построенные в одной системе координат.
9. Вывод по работе.

Лабораторная работа №5

Тема: Изучения электромагнитной индукции

Цель работы: Исследовать работу электромагнитной индукции

Ход работы:

Ознакомиться с основными понятиями и определениями;

Выполнение расчета электрической цепи;
Оформление отчета;
Защита отчета;

Содержание отчета.

1. Цель работы.
2. Приборы и оборудование.
3. Принципиальная электрическая схема.
4. Таблица с результатами измерений.
5. Формулы, необходимые для расчета.
6. Уравнения мгновенных значений напряжений и тока.
7. Векторная диаграмма напряжений.
8. Временные диаграммы напряжений и тока, построенные в одной системе координат.
9. Вывод по работе.

Лабораторная работа №6

Тема: Исследование индуктивной катушки и конденсатора

Цель работы: исследовать работу индуктивной катушки и конденсатора

Ход работы:

Ознакомиться с основными понятиями и определениями;
Выполнение расчета электрической цепи;
Оформление отчета;
Защита отчета;

Содержание отчета.

1. Цель работы.
2. Приборы и оборудование.
3. Принципиальная электрическая схема.
4. Таблица с результатами измерений.
5. Формулы, необходимые для расчета.
6. Уравнения мгновенных значений напряжений и тока.
7. Векторная диаграмма напряжений.
8. Временные диаграммы напряжений и тока, построенные в одной системе координат.
9. Вывод по работе.

Лабораторная работа №7

**Тема: Исследование линейной неразветвленной электрической цепи
синусоидального тока**

Цель работы: исследовать работу линейной неразветвленной электрической цепи
синусоидального тока.

Ход работы:

Ознакомиться с основными понятиями и определениями;
Выполнение расчета электрической цепи;
Оформление отчета;
Защита отчета;

Содержание отчета.

1. Цель работы.
2. Приборы и оборудование.
3. Принципиальная электрическая схема.
4. Таблица с результатами измерений.
5. Формулы, необходимые для расчета.
6. Уравнения мгновенных значений напряжений и тока.
7. Векторная диаграмма напряжений.
8. Вывод по работе.

Лабораторная работа №8

**Тема: Исследование линейной разветвленной электрической цепи синусоидального
тока**

Цель работы: исследовать работу линейной разветвленной электрической цепи
синусоидального тока.

Ход работы:

Ознакомиться с основными понятиями и определениями;
Выполнение расчета электрической цепи;
Оформление отчета;
Защита отчета;

Содержание отчета.

1. Цель работы.
2. Приборы и оборудование.
3. Принципиальная электрическая схема.
4. Таблица с результатами измерений.
5. Формулы, необходимые для расчета.
6. Уравнения мгновенных значений напряжений и тока.
7. Векторная диаграмма напряжений.
8. Вывод по работе.

Лабораторная работа №9

Тема: Исследование трехфазной электрической цепи, соединенной по схеме «звезда»

Цель работы: исследовать работу трехфазной электрической цепи соединенной по схеме «звезда».

Ход работы:

Ознакомиться с основными понятиями и определениями;
Выполнение расчета электрической цепи;
Оформление отчета;
Защита отчета;

Содержание отчета.

1. Цель работы.
2. Приборы и оборудование.
3. Принципиальная электрическая схема.
4. Таблица с результатами измерений.
5. Формулы, необходимые для расчета.
6. Уравнения мгновенных значений напряжений и тока.
7. Векторная диаграмма напряжений.
8. Вывод по работе.

Лабораторная работа №10

Тема: Исследование трехфазной электрической цепи с активной нагрузкой, соединенной по схеме «треугольник»

Цель работы: исследовать работу трехфазной электрической цепи с активной нагрузкой, соединенной по схеме «треугольник»

Ход работы:

Ознакомиться с основными понятиями и определениями;
Выполнение расчета электрической цепи;
Оформление отчета;
Защита отчета;

Содержание отчета.

1. Цель работы.
2. Приборы и оборудование.
3. Принципиальная электрическая схема.
4. Таблица с результатами измерений.
5. Формулы, необходимые для расчета.
6. Уравнения мгновенных значений напряжений и тока.
7. Векторная диаграмма напряжений.
8. Вывод по работе.

Лабораторная работа №11

Тема: Машины постоянного тока. Устройство и принцип действия двигателей постоянного тока.

Цель работы: исследовать работу машин постоянного тока, устройство и принцип действия двигателей.

Ход работы:

Ознакомиться с основными понятиями и определениями;
Выполнение расчета электрической цепи;
Оформление отчета;
Защита отчета;

Содержание отчета.

1. Цель работы.
2. Приборы и оборудование.
3. Принципиальная электрическая схема.
4. Таблица с результатами измерений.
5. Формулы, необходимые для расчета.
6. Уравнения мгновенных значений напряжений и тока.
7. Векторная диаграмма напряжений.
8. Вывод по работе.

Лабораторная работа №12

Тема: Машины постоянного тока. Устройство и принцип действия двигателей постоянного тока.

Цель работы: исследовать работу машин постоянного тока, устройство и принцип действия двигателей.

Ход работы:

Ознакомиться с основными понятиями и определениями;
Выполнение расчета электрической цепи;
Оформление отчета;
Защита отчета;

Содержание отчета.

1. Цель работы.
2. Приборы и оборудование.
3. Принципиальная электрическая схема.
4. Таблица с результатами измерений.
5. Формулы, необходимые для расчета.
6. Уравнения мгновенных значений напряжений и тока.
7. Векторная диаграмма напряжений.
8. Вывод по работе.

Лабораторная работа №13

Тема: Двигатель постоянного тока.

Цель работы: исследовать работу двигателей постоянного тока.

Ход работы:

Ознакомиться с основными понятиями и определениями;
Выполнение расчета электрической цепи;
Оформление отчета;
Защита отчета;

Содержание отчета.

1. Цель работы.
2. Приборы и оборудование.
3. Принципиальная электрическая схема.
4. Таблица с результатами измерений.
5. Формулы, необходимые для расчета.
6. Уравнения мгновенных значений напряжений и тока.
7. Векторная диаграмма напряжений.
8. Вывод по работе.

Лабораторная работа №14

Тема: Исследование работы полупроводниковых диодов.

Цель работы: исследовать работу полупроводниковых диодов.

Ознакомиться с основными понятиями и определениями;
Выполнение расчета электрической цепи;
Оформление отчета;
Защита отчета;

Содержание отчета.

1. Цель работы.
2. Приборы и оборудование.
3. Принципиальная электрическая схема.
4. Таблица с результатами измерений.
5. Формулы, необходимые для расчета.
6. Уравнения мгновенных значений напряжений и тока.

7. Векторная диаграмма напряжений.
8. Вывод по работе.

Лабораторная работа №15

Тема: Исследование работы полупроводникового усилителя.

Цель работы: исследовать работу полупроводникового усилителя.

Ознакомиться с основными понятиями и определениями;
Выполнение расчета электрической цепи;
Оформление отчета;
Защита отчета;

Содержание отчета.

1. Цель работы.
2. Приборы и оборудование.
3. Принципиальная электрическая схема.
4. Таблица с результатами измерений.
5. Формулы, необходимые для расчета.
6. Уравнения мгновенных значений напряжений и тока.
7. Векторная диаграмма напряжений.
8. Вывод по работе.

Лабораторная работа №16

Тема: Изучение работы регистров.

Цель работы: изучить работу регистров..

Ознакомиться с основными понятиями и определениями;
Выполнение расчета электрической цепи;
Оформление отчета;
Защита отчета;

Содержание отчета.

1. Цель работы.
2. Приборы и оборудование.
3. Принципиальная электрическая схема.
4. Таблица с результатами измерений.
5. Формулы, необходимые для расчета.
6. Уравнения мгновенных значений напряжений и тока.
7. Векторная диаграмма напряжений.
8. Вывод по работе.

2.2. Методические указания по организации самостоятельной работы обучающихся

Цель самостоятельной работы: формирование у обучающихся умений и навыков в области экономики.

Прежде, чем приступить к самостоятельной работе, обучающийся должен ознакомиться с основными моментами рабочей программы по дисциплине «Основы электротехники», подобрать необходимую литературу и изучить теоретические положения дисциплины.

В ходе самостоятельной работы каждому обучающемуся рекомендуется получить задания по всем видам работ, что даст возможность охватить все темы учебной дисциплины. Поэтому, рассмотрев и осмыслив все задания, обучающийся сможет ознакомиться с большинством управленческих проблем транспортного предприятия и с методами решения этих проблем.

Обучающийся может выбрать один из вариантов самостоятельной работы, это является обязательным условием освоения учебного материала:

1. Поиск информации
2. Подготовка доклада;
3. Написание реферата.
4. Подготовка презентации

Далее приведены разъяснения по каждому виду самостоятельной работы и даны рекомендации по ее выполнению, а также требования к подготовке и сдаче отчета и сроки сдачи отчета.

1. Поиск информации.

Данный вид самостоятельной работы обучающихся предполагает сбор, обработку и представление информации по темам лекционного материала с более глубокой проработкой некоторых вопросов. Выполнение данного вида самостоятельной работы рекомендуется проводить в следующей последовательности:

- формирование перечня вопросов, необходимых для освещения в рамках выбранной темы;
- работа с литературными и другими информационными источниками;
- систематизация полученных данных;
- подготовка плана доклада;
- подготовка презентации к докладу.

2. Подготовка доклада.

При подготовке доклада необходимо соблюдать следующие требования:

- время доклада не должно превышать 15 минут;
 - следует избегать большого количества определений;
 - для наглядности представления работы следует пользоваться специальными техническими средствами: графо- и мультимедийным проекторами;
 - количество иллюстрационного материала к докладу не должно превышать 10 листов;
 - доклад должен иметь логическое построение и завершаться выводами по работе.
- Выступления с докладами проходят на практических занятиях по соответствующей теме.

3. Написание реферата

При написании реферата рекомендуется обратить особое внимание на его структуру, которая должна раскрывать логическую последовательность рассматриваемых вопросов (от общего к частному) и их четкое изложение. Каждый раздел реферата сопровождается необходимыми рисунками, схемами, таблицами и содержит в заключении краткие выводы.

Реферат должен быть выполнен на основе анализа литературы отечественных и зарубежных авторов, обзоров периодической печати, библиографических исследований, инструктивных и методических материалов по теме, законодательных актов и нормативных документов, регулирующих хозяйственную деятельность предприятия.

Структурно реферат должен включать следующие разделы:

1. Титульный лист
2. Содержание.
3. Введение.
4. Основную часть.
5. Заключение.
6. Список используемой литературы.
7. Приложение (если необходимо).

Содержание включает наименование всех разделов, подразделов с указанием номера начальной страницы.

Во введении обосновывается актуальность темы, определяется ее теоретическое и практическое значение, формулируются цель и задачи работы. Во введении также обозначается краткое содержание работы и отражается, по каким литературным источникам и фактическим материалам выполнена работа. Рекомендуемый объем введения 2-3 страницы.

Основная часть работы представляет собой изложение материала по теме реферата и может включать 2-3 параграфа. В этой части реферата также необходимо обобщить различные взгляды на проблему или методы решения (если это возможно в рамках конкретной темы) и изложить собственное мнение по данному вопросу. Объем основной части 10-15 страниц.

В заключении должны быть представлены основные выводы и предложения по рассмотренной теме. Объем заключения 2-3 страницы.

Список литературы должен содержать расположенный по алфавиту перечень использованных в процессе работы источников. Следует давать полные сведения об источнике. Перечень используемых источников может включать ссылки на электронные адреса Internet, а также нормативные документы и отчетность предприятий.

Реферат должен быть сдан не позже последнего занятия по дисциплине. В случае, если реферат не зачитан, необходимо устранить замечания. Исправления следует выполнять на отдельных листах. Исправленный вариант реферата сдается повторно вместе с первоначальным и списком замечаний преподавателя.

Требования к оформлению заданий

Нумерация страниц начинается со страницы, содержащей оглавление работы, и производится арабскими цифрами в правом верхнем углу листа. Титульный лист включается в общую нумерацию, но не нумеруется. В приложениях страницы не нумеруются. Иллюстрации, схемы, графики, таблицы, расположенные на отдельных страницах, включаются в общую нумерацию страниц.

Текст основной части работы может подразделяться на разделы и подразделы. Каждый раздел следует начинать с новой страницы. Разделы и подразделы должны иметь наименование - заголовки, в которых кратко отражается основное содержание текста. Заголовки разделов пишутся симметрично тексту прописными (заглавными) буквами и выделяются жирным шрифтом.

Заголовки подразделов пишутся с абзаца строчными буквами, кроме первой – прописной и также выделяются жирным шрифтом. Сокращенное написание слов в заголовках не допускается. Переносы слов в заголовках не допускаются. Точку в конце заголовка не ставят. Если заголовок состоит из двух и более предложений, их разделяют точкой. Подчеркивание заголовков не допускается. Расстояние между заголовками раздела (подраздела) и последующим текстом должно быть равно одинарному межстрочному интервалу (10 мм), а расстояние между заголовком подраздела и последней строкой предыдущего текста – 2-м одинарным межстрочным интервалам (15 мм).

Документы, бланки, фотоснимки размером меньше формата А4 должны быть наклеены на стандартные листы или сканированы.

Построение диаграмм осуществляется с помощью специального редактора Word.

В тексте не должно быть рисунков и таблиц без ссылок на них. Рисунки и таблицы располагаются в тексте сразу после ссылок на них. Рисунки должны иметь поясняющую надпись – название рисунка, которая помещается под ним. Рисунки обозначаются словом «Рис». Точка в конце названия не ставится. Рисунки следует нумеровать последовательно арабскими цифрами в сквозном порядке в пределах всей работы.

Цифровой материал целесообразно оформлять в виде таблицы. Каждая таблица должна иметь заголовок, который должен быть кратким и отражать содержимое таблицы.

Над названием справа пишется слово «Таблица» с порядковым номером арабскими цифрами в сквозном порядке в пределах всей курсовой работы. Тематический заголовок пишут строчными буквами, кроме первой прописной. В конце заголовка точку не ставят. Таблицу следует размещать так, чтобы ее можно было читать без поворота работы или же с поворотом по часовой стрелке. Таблицу с большим количеством строк допускается переносить на другую страницу. При переносе таблицы, на следующей странице повторяют ее шапку и над ней помещают надпись «Продолжение табл.» с указанием номера. Если шапка таблицы громоздкая, то вместо нее с перенесенной части в отдельной строке помещают номер граф.

Приложение оформляется как продолжение основной части задания, располагается в порядке появления ссылок в тексте. Каждое приложение должно начинаться с новой страницы и иметь содержательный заголовок, напечатанный жирным шрифтом. В правом верхнем углу под заголовком прописными буквами печатается слово «Приложение». Нумерация разделов, пунктов, таблиц в каждом приложении своя.

В результате выполнения самостоятельных работ обучающийся должен знать:

- как составлять конспект
- как заполнять таблицы
- как заполнять схемы
- как делать презентации
- как делать проект

Обучающийся должен выполнить работу за определенное время. Каждый обучающийся после выполнения работы должен представить отчет о проделанной работе либо в виде конспекта, либо в виде готовой презентации, составленной таблицы, составленной схемы. Отчет о проделанной работе следует делать в тетради для самостоятельных работ. Оценку по самостоятельной работе студент получает, с учетом срока выполнения работы, если: - расчеты выполнены правильно и в полном объеме; - отчет выполнен в соответствии с требованиями к выполнению самостоятельной работы.

Темы вынесенные на самостоятельное изучение:

1. Метод контурных токов.
2. Постоянный ток: понятие, характеристики, единицы измерения, закон Ома для участка цепи.
3. Расчет простой цепи постоянного тока.
4. Сложные электрические цепи: понятие, метод контурных токов, метод узловых напряжений; составление исходных уравнений.
5. Понятие о нелинейных цепях постоянного тока.
6. Переходные процессы в электрических цепях постоянного тока, причины их возникновения. Графическое изображение изменения тока и напряжения в переходном.
7. Классификация магнитных цепей.
8. Элементы магнитной цепи (источники магнитного поля, магнитопровод).
9. Аналогия между электрической и магнитной цепями.
10. Основные расчетные уравнения для магнитной цепи.. Расчет неразветвленной однородной и неоднородной магнитных цепей.
11. Логические схемы. Интегральные микросхемы и микропроцессоры.

12. Электровакуумные и газоразрядные приборы. Электронно-лучевые трубки. Полупроводниковые диоды и транзисторы, их основные характеристики, области применения
13. Функциональные и принципиальные схемы выпрямительных устройств, принцип работы. Полупроводниковые и операционные усилители, их назначение и классификация.
14. Электронные генераторы и импульсные устройства.
15. Газоразрядные приборы. Виды и методы электрических измерений.
16. Измерительные преобразователи различных систем. Понятие о цифровых измерительных приборах. Измерение тока напряжения и мощности. Схемы включения амперметра, вольтметра и ваттметра. Расширение пределов измерения. Измерение параметров электрической цепи: активного сопротивления, индуктивности и ёмкости. Измерительные мосты. Логометры, их применение в качестве омметров и мега-омметров
17. Технические средства электрозащиты. Производство и потребление электрической энергии как единый процесс. Виды электростанций. Электрические сети. Кабельные и воздушные линии электропередач.
18. Подстанции. Способы снижения потерь мощности при передаче электроэнергии. Распределение электроэнергии между потребителями. Использование электрического тока в установках электро-нагрева, электрического освещения, в электро-химическом производстве

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основная литература

Гальперин М. В. Электротехника и электроника : учебник / М.В. Гальперин. — 2-е изд. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2019. — 480 с. — ISBN 978-5-16-104802-3. - Текст : электронный. URL: <https://znanium.com/catalog/product/987378> (дата обращения: 08.06.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Славинский А. К. Электротехника с основами электроники : учебное пособие / А.К. Славинский, И.С. Туревский. — Москва : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2020. — 448 с. — ISBN 978-5-16-106242-5. - Текст : электронный. URL: <https://new.znanium.com/catalog/product/1090059> (дата обращения: 08.06.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительная литература

Гальперин М. В. Электронная техника: учебник / М.В. Гальперин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 352 с. — ISBN 978-5-16-107871-6. - Текст : электронный. URL: <https://new.znanium.com/catalog/product/1031599> (дата обращения: 08.06.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Лоторейчук Е. А. Теоретические основы электротехники : учебник / Е.А. Лоторейчук. — Москва : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2020. — 317 с. — ISBN 978-5-16-106362-0. - Текст : электронный. URL: <https://new.znanium.com/catalog/product/1071424> (дата обращения: 08.06.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Лоторейчук Е. А. Расчет электрических и магнитных цепей и полей. Решение задач : учебное пособие / Е.А. Лоторейчук. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2020. — 272 с. — ISBN 978-5-16-104350-9. - Текст : электронный. URL: <https://new.znanium.com/catalog/product/1059389> (дата обращения: 08.06.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Москаленко В. В. Электрический привод : учебник / В.В. Москаленко. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 364 с. — ISBN 978-5-16-014733-8. - Текст : электронный. URL: <https://znanium.com/catalog/product/1085366> (дата обращения: 08.06.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Промежуточная (семестровая) аттестация по курсу

3.1. Нормативная база проведения промежуточной аттестации обучающихся по результатам изучения дисциплины:	
1) действующее «Положение о текущем контроле успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования (бакалавриат, специалитет, магистратура) и среднего профессионального образования в ФГБОУ ВО Омский ГАУ»	
Основные характеристики промежуточной аттестации обучающихся по итогам изучения дисциплины	
Цель промежуточной аттестации -	установление уровня достижения каждым обучающимся целей обучения по данной дисциплине
Форма промежуточной аттестации -	экзамен
Место экзамена в графике учебного процесса:	1) подготовка к экзамену осуществляется за счёт учебного времени (трудоемкости), отведённого на экзаменационную сессию для обучающихся, сроки которой устанавливаются приказом по филиалу 2) дата, время и место проведения экзамена определяется графиком сдачи экзаменов, утверждаемым заместителем директора Тарского филиала по образовательной и научной деятельности
Основные условия подготовки к экзамену	прохождение заключительного тестирования, по результатам освоения дисциплины
Форма проведения -	устный
Процедура проведения экзамена -	представлена в фонде оценочных средств по дисциплине
Экзаменационная программа по учебной дисциплине:	1) представлена в фонде оценочных средств по дисциплине
Основные критерии достижения соответствующего уровня освоения программы учебной дисциплины, используемые на экзамене,	представлены в п. 4

3.2. Заключительное тестирование по итогам изучения дисциплины

По итогам изучения дисциплины, обучающиеся проходят заключительное тестирование. Тестирование является формой контроля, направленной на проверку владения терминологическим аппаратом, современными информационными технологиями и конкретными знаниями по дисциплине.

3.2.1 Подготовка к заключительному тестированию по итогам изучения дисциплины

Тестирование осуществляется по всем темам и разделам дисциплины, включая темы, выносимые на самостоятельное изучение.

Процедура тестирования ограничена во времени и предполагает максимальное сосредоточение обучающегося на выполнении теста, содержащего несколько тестовых заданий.

3.2.2 ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

ответов на тестовые вопросы тестирования по итогам освоения дисциплины

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если получено более 81% правильных ответов.
- оценка «хорошо» - получено от 71 до 80% правильных ответов.
- оценка «удовлетворительно» - получено от 61 до 70% правильных ответов.
- оценка «неудовлетворительно» - получено менее 61% правильных ответов.