

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

РАССМОТРЕНО

на заседании ЦК
«Горных дисциплин»

Протокол №5
«09» января 2024 г.

Председатель: Жук Н.А.

Утверждаю:

Зам. директора по УР

О.В. Папанова

«22» февраля 2024г.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

для выполнения

самостоятельных работ студентов

по учебной дисциплине (профессиональному модулю)

ОП.02. Электротехника и электроника

программы подготовки специалистов среднего звена

08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений

Разработал:

Жук Н.А.

2024 г.

1. ПЕРЧЕНЬ САМОСТОЯТЕЛЬНЫХ РАБОТ

| № п/п | Тема самостоятельной работы | Кол – во часов | Оценка и контроль |
|-------|--------------------------------------|----------------|--------------------------|
| 1 | Начальные понятия | 2 | Проверка преподавателем. |
| 2 | Электрические цепи переменного тока. | 2 | Проверка преподавателем. |
| 3 | Электрические измерения | 2 | Проверка преподавателем. |
| 4 | Трансформаторы | 2 | Проверка преподавателем. |
| 5 | Электрические машины | 2 | Проверка преподавателем. |

2. СОДЕРЖАНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНЫХ РАБОТ

Самостоятельная работа №1

Тема: Начальные понятия

Цель: Получение знаний по технике безопасности при выполнении лабораторных работ, формирование умения анализировать условия опасности поражения, прогнозировать условия безопасности, технические способы защиты.

Методические указания:

По объему конспект должен составлять не более 2 листов и воспроизводиться в устной форме за 5-7 минут;

1. Изучить теоретический материал по теме.
2. Составьте план конспекта.
3. При составлении конспекта кратко (тезисно, с выделением главного) опишите каждый раздел инструкция «По охране труда при проведении лабораторных работ и лабораторного практикума в лаборатории».
4. Определите в каждом разделе главное, продумайте ключевые слова.
5. Составьте конспект.
6. Подготовьте сообщение для его защиты.

Требования к составлению конспекта:

1. Соблюдать полноту изложения информации.
2. Не следует выбрасывать из материала важные, ключевые слова.
3. Излагать данные лаконично и последовательно.
4. Структурировать записи. Легкость восприятия информации зависит от того, насколько проста и понятна структура.
5. Расставлять акценты с помощью различных способов оформления – рамок, шрифтов, цветов, графиков и схем. Применять сокращения и условные обозначения при записи. Необходимо использовать общепринятые сокращения и обозначения, наиболее сложные выносить на поля с расшифровкой.

Форма отчёта: конспект.

Самостоятельная работа №2

Тема: Электрические цепи переменного тока

Цель: Формирование умения выделять основной смысл материала, планировать самостоятельную работу, разрабатывать приемы повышения эффекта запоминания и усвоения.

Методические указания:

По объему конспект должен составлять не более 2 листов и воспроизводиться в устной форме за 5-7 минут;

Если к источнику синусоидального напряжения (например, розетка ~ 230 В, 50 Гц) подключить нагрузку, в которой ток опережает или отстает по фазе на некоторый угол от напряжения, то на внутреннем активном сопротивлении источника выделяется повышенная мощность.

На практике это означает, что при работе на нагрузку с реактивной составляющей от электростанции требуется больше отвода энергии, чем при работе на активную нагрузку; избыток передаваемой энергии выделяется в виде тепла в проводах, и в масштабах, например, предприятия потери могут быть довольно значительными. Не следует путать коэффициент мощности и коэффициент полезного действия (КПД) нагрузки.

Коэффициент мощности практически не влияет на энергопотребление самого устройства, включенного в сеть, но влияет на потери энергии в идущих к нему проводах, а также в местах выработки или преобразования энергии (например, на подстанциях). Вывод: для уменьшения потерь энергии на производстве необходимо принимать меры для увеличения коэффициента мощности. Для этого необходимо понимать «Причины низкого «косинуса фи»».

План составления:

1. Внимательно прочитайте учебный материал, изложенный в конспекте и учебной литературе.
2. Составьте план конспекта.
 - 1) Дайте определение «косинуса фи».
 - 2) Покажите его значение в производственном процессе
 - 3) Проанализируйте причины «низкого косинуса фи» и способы его повышения.
3. Определите в каждом разделе главное ключевые слова и понятия, которые отражают суть темы.
4. Составьте конспект.
5. Подготовьте сообщение для его защиты.

Требования к составлению конспекта:

1. Соблюдать полноту изложения информации.
2. Не следует выбрасывать из материала важные, ключевые слова.
3. Излагать данные лаконично и последовательно.
4. Структурировать записи. Легкость восприятия информации зависит от того, насколько проста и понятна структура.
5. Расставлять акценты с помощью различных способов оформления – рамок, шрифтов, цветов, графиков и схем. Применять сокращения и условные обозначения при записи. Необходимо использовать общепринятые сокращения и обозначения, наиболее сложные выносить на поля с расшифровкой.
6. При необходимости обозначьте вопросы, которые требуют дальнейшей проработки.

Форма отчёта: конспект

Самостоятельная работа №3

Тема: Электрические измерения

Цель: Расширение научного кругозора студентов о методах измерения электрических величин. Создание условий для формирования причинно-следственных связей.

Методические указания:

Примерное содержание:

1. Понятие измерения физических величин
2. Виды электроизмерительных приборов
3. Способы измерения физических величин
4. Шкала электроизмерительного прибора
5. Погрешности и класс точности приборов

По объему электронная презентация должна быть не более 9 слайдов и воспроизводиться в устной форме до 12 минут;

Требования к составлению презентации:

1. Соблюдать полноту изложения информации.
2. На слайдах должны быть только тезисы, ключевые фразы и графическая информация (рисунки, таблицы) – они сопровождают подробное изложение мыслей докладчика, но не наоборот;
3. Излагать данные лаконично и последовательно.
4. Особо осветить, методы и способы измерения неэлектрических величин.

4. Примерный порядок слайдов:

- 1 слайд – Титульный (организация, название работы, автор, руководитель, рецензент, дата);
- 2 слайд – Вводная часть (постановка проблемы, актуальность, на каких материалах базируется работа);
- 3-й слайд – Цели и задачи работы и необходимые таблицы, схемы
- n+1 слайд-заключение (выводы);
- последний слайд-литература

План составления презентации:

1. Напишите название темы.
2. Ознакомьтесь с материалом и выберите основное.
3. Определите ключевые слова и понятия, которые отражают суть темы.
4. Выберите подтемы.
5. Выберите основные условные обозначения, применяемые при составлении слайдов.
6. При необходимости обозначьте вопросы, которые требуют дальнейшей проработки.

Форма отчёта: Электронная презентация.

Самостоятельная работа №4

Тема: Трансформаторы

Цель: Расширение научного кругозора студентов, овладение методами теоретического исследования, развитие самостоятельности мышления. Формирование знаний о классификации трансформаторов по различным признакам. Развитие навыков самостоятельной работы с источниками.

Методические указания: на практике постоянно требуется преобразование напряжения (тока) из одного состояния в другое.

В этих процессах активно участвуют различные виды трансформаторов, представляющие собой электромагнитные статические устройства, без каких-либо подвижных частей.

Каждый трансформатор оборудуется двумя или более обмотками, индуктивно связанными между собой. Они могут быть проволочными или ленточными, покрытыми изоляционным слоем.

Обмотки наматываются на сердечник, он же магнитопровод, выполненный из мягких ферромагнитных материалов.

Примерное содержание:

1. Определение трансформатора. Принцип работы трансформатора.
2. Виды трансформаторов
3. Назначение и устройство каждого вида
4. Принципы и режимы работы
5. Область применения

По объему электронная презентация должна быть не более 12 слайдов и воспроизводиться в устной форме до 15 минут;

Требования к составлению презентации:

1. Соблюдать полноту изложения информации.
 2. На слайдах должны быть только тезисы, ключевые фразы и графическая информация (рисунки, таблицы) – они сопровождают подробное изложение мыслей докладчика, но не наоборот;
 3. Излагать данные лаконично и последовательно.
 4. Показать приборы, способы измерения и расчеты мощности в цепях трехфазного переменного тока.
 5. Примерный порядок слайдов:
 - 1 слайд – Титульный (организация, название работы, автор, руководитель, рецензент, дата);
 - 2 слайд – Вводная часть (постановка проблемы, актуальность, на каких материалах базируется работа);
 - 3-й слайд – Цели и задачи работы, и необходимые таблицы, схемы
 - n+1 слайд-заключение (выводы);
 - последний слайд-литература
- План составления презентации:

Форма отчётности: электронная презентация.

Самостоятельная работа №5

Тема: Электрические машины

Цель: Формирование умения применять теоретические знания на практике

Методические указания:

По объему конспект должен составлять не более 2 листов и воспроизводиться в устной форме за 5-7 минут;

При подключении трехфазного двигателя к трехфазной сети по его обмоткам в разный момент времени по очереди начинает идти ток, создающий вращающееся магнитное поле, которое взаимодействует с ротором, заставляя его вращаться.

При включении двигателя в однофазную сеть, вращающий момент, способный сдвинуть ротор, не создается. Для его создания при включении в однофазную сеть существует несколько способов. В данном конспекте необходимо описать эти способы и начертить соответствующие схемы включения.

Требования к составлению конспекта:

1. Соблюдать полноту изложения информации.
2. Не следует выбрасывать из материала важные, ключевые слова.
3. Излагать данные лаконично и последовательно.
4. Структурировать записи. Легкость восприятия информации зависит от того, насколько проста и понятна структура.
5. Расставлять акценты с помощью различных способов оформления – рамок, шрифтов, цветов, графиков и схем. Применять сокращения и условные обозначения при записи. Необходимо использовать общепринятые сокращения и обозначения, наиболее сложные выносить на поля с расшифровкой.

План составления:

1. Напишите название темы, по которой составляется конспект.
2. Ознакомьтесь с материалом и выберите основное.
3. Определите ключевые слова и понятия, которые отражают суть темы.
4. Выберите подтемы.
5. Выберите основные условные обозначения, применяемые при написании данного конспекта.
6. Набросайте черновой вариант конспекта. Иногда достаточно просто зарисовать схему, обозначив на ней структуру будущего плана. Подумайте, в каком виде легче всего будет организовать данные – в виде блок-схем, плана, диаграмм.
7. Разделите материал на блоки и оформите в соответствии с выбранными вами способами.
8. Оформите полученный конспект с помощью цветных маркеров и ручек, подчеркните главное, поставьте знаки вопроса или восклицания возле спорных или важных моментов.
9. Вынесите на поля основные сокращения и их расшифровку.
10. При необходимости обозначьте вопросы, которые требуют дальнейшей проработки.

Форма отчёта: Конспект.

3. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ВЫПОЛНЕНИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНЫХ РАБОТ

Критерии оценки составления конспекта.

Оценка «**отлично**» выставляется, если все темы, предложенные для конспектирования, были проработаны, прочитан материал источников, выбрано главное и второстепенное, установлена логическая связь между элементами темы, выделены ключевые слова и понятия, конспект написан лаконично с применением системы условных сокращений.

Оценка «**хорошо**» выставляется, если, прочитан материал источников по законспектированным темам, выбрано главное и второстепенное, установлена логическая связь между элементами темы, конспект написан лаконично с применением системы условных сокращений, оформлен аккуратно.

Оценка «**удовлетворительно**» выставляется, если текст конспекта оформлен аккуратно, выбрано главное и второстепенное, выделены ключевые слова и понятия.

При выполнении конспекта наблюдается отклонение от плана, нарушена логичность, отсутствует внутренняя логика изложения, удовлетворительное внешнее оформление.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется если тема не раскрыта, неудовлетворительное внешнее оформление, объем менее 2 страниц

Требования к оформлению презентаций

В оформлении презентаций выделяют два блока: оформление слайдов и представление информации на них. Для создания качественной презентации необходимо соблюдать ряд требований, предъявляемых к оформлению данных блоков.

Оформление слайдов:

| | |
|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | Соблюдайте единый стиль оформления Избегайте стилей, которые будут отвлекать от самой презентации. |
| Стиль | Вспомогательная информация (управляющие кнопки) не должны преобладать над основной информацией (текстом, иллюстрациями). |
| Фон | Для фона предпочтительны холодные тона На одном слайде рекомендуется использовать не более трех цветов: один для фона, один для заголовка, один для текста. |
| Использование цвета | Для фона и текста используйте контрастные цвета. Обратите внимание на цвет гиперссылок (до и после использования). Таблица сочетаемости цветов в приложении. |
| Анимационные эффекты | Используйте возможности компьютерной анимации для представления информации на слайде. Не стоит злоупотреблять различными анимационными эффектами, они не должны отвлекать внимание от содержания информации на слайде. |

Представление информации:

| | |
|-------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Содержание информации | Используйте короткие слова и предложения. Минимизируйте количество предлогов, наречий, прилагательных. Заголовки должны привлекать внимание аудитории. Предпочтительно горизонтальное расположение информации. |
| Расположение информации на странице | Наиболее важная информация должна располагаться в центре экрана. Если на слайде располагается картинка, надпись должна располагаться под ней. |
| Шрифты | Для заголовков – не менее 24. Для информации не менее 18. Шрифты без засечек легче читать с большого расстояния. Нельзя смешивать разные типы шрифтов в одной презентации. Для выделения информации следует использовать жирный шрифт, курсив или подчеркивание. Нельзя злоупотреблять прописными буквами (они читаются хуже строчных). |
| Способы | Следует использовать: рамки; границы, заливку; · |

| | |
|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| выделения информации | штриховку, стрелки; · рисунки, диаграммы, схемы для иллюстрации наиболее важных фактов. Не стоит заполнять один слайд слишком большим объемом |
| Объем информации | информации: люди могут одновременно запомнить не более трех фактов, выводов, определений. Наибольшая эффективность достигается тогда, когда ключевые пункты отображаются по одному на каждом отдельном слайде. Для обеспечения разнообразия следует использовать разные виды слайдов: |
| Виды слайдов | <ul style="list-style-type: none"> • с текстом; • с таблицами; • с диаграммами. |

Критерии оценивания презентации: оценивается 9 пунктов (за каждый пункт 1-3 балла).

| | |
|---------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.Тема презентации | Соответствие темы программе учебного предмета, раздела Достоверная информация об исторических справках и текущих событиях. Все заключения подтверждены достоверными источниками. Язык изложения материала понятен аудитории Актуальность, точность и полезность содержания |
| 2.Содержание | |
| 3.Подбор информации для создания презентации | Графические иллюстрации для презентации Статистика. Диаграммы и графики. Ресурсы Интернет. Примеры. |
| 4.Подача материала презентации | Тематическая последовательность Структура по принципу «проблема-решение» |
| 5Логика и переходы во время проекта – презентации | От вступления к основной части. От одной основной идеи (части) к другой. От одного слайда к другому. Гиперссылки Яркое высказывание - переход к заключению. |
| 6.Заключение | Повторение основных целей и задач выступления. Выводы Короткое и запоминающееся высказывание в конце. |
| 7.Дизайн презентации | Шрифт (читаемость). Корректно ли выбран цвет (фона, шрифта, заголовков). Элементы анимации. |
| 8.Техническая часть | Грамматика. Наличие ошибок правописания и опечаток |
| 9.Список использованных источников | Наличие Оформление в соответствии со стандартом |

Оценивание презентации

| | |
|-----------------------------|-----------------------|
| Количество набранных баллов | Оценка |
| От 27 баллов до 20 баллов | 5 отлично |
| От 19 баллов до 15 баллов | 4 хорошо |
| От 14 до 8 баллов | 3 удовлетворительно |
| От 7 баллов | 2 неудовлетворительно |

4. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

4.1. Основные электронные издания:

О-1. Основы электротехники / Г. И. Кольниченко, Я. В. Тарлаков, А. В. Сиротов [и др.]. — 3-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 252 с. — ISBN 978-5-8114-8312-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/298511> (дата обращения: 15.02.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

О-2. Электротехника и электроника. Электрические цепи. Электрические машины и аппараты. Основы электроники: лабораторный практикум : учебное пособие / составители Т. А. Родыгина [и др.]. — Ижевск : УдГАУ, 2020. — 88 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/160073> (дата обращения: 30.01.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4.2 Дополнительные источники:

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. – 576 с.

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

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

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

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