|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Логотип ЗУГТ | ЧАСТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ **«ЗАПАДНО-УРАЛЬСКИЙ ГОРНЫЙ ТЕХНИКУМ»** |  |  |

УТВЕРЖДАЮ

Директор ЧОУ ПО «ЗУГТ»

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_А.В. Теленков

«\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2024 г.

**ЭЛЕКТРОНИКА И ЭЛЕКТРОТЕХНИКА**

*Методические рекомендации по дисциплине*

**Специальность**

**15.02.16 Технология машиностроения**

**Пермь 2024**

## **ВВЕДЕНИЕ**

Дисциплина Электротехника и электроника регламентируется ФГОС СПО по специальности 15.02.16 Технология машиностроения.

**Цель дисциплины** - формирование у будущих специалистов системы знаний и практических навыков для решения профессиональных задач тех- нического проектирования, управления, ремонта и обслуживания электро- технического и электронного оборудования в АПК.

**Задачи дисциплины** - исходя из цели, в процессе изучения дисциплины решаются следующие задачи:

1. Изучение электрического поля, электрических цепей постоянного тока.
2. Изучение электромагнетизма, электрических цепей однофазного переменного тока.
3. Изучение электрических цепей трёхфазного электрического тока, трансформаторов.
4. Изучение электрических машин переменного тока, электрических машин постоянного тока.
5. Изучение основ электропривода, передачи и распределения элек- трической энергии.
6. Изучение физических основ электроники.
7. Изучение полупроводниковых приборов, электронных выпрямителей, электронных усилителей.

## **МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО САМОСТОЯТЕЛЬНОМУ ИЗУЧЕНИЮ ТЕМ И РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Электрическое поле, электрические цепи постоянного тока**

При изучении этого раздела необходимо рассмотреть следующие темы:

1. Основные понятия и величины. Электрические параметры, единицы измерения.
2. Законы Ома, Кирхгофа.
3. Преобразование схем электрических цепей.

## Контрольные вопросы:

* Основные электрические параметры, единицы измерения?
* Формулировка законов Ома, Кирхгофа?
* Что такое преобразование схем электрических цепей?

## Электромагнетизм, электрические цепи однофазного переменного тока

При изучении этого раздела необходимо рассмотреть следующие темы:

1. Электрические параметры, единицы измерения, дополнительные элементы схем переменного тока.
2. Генераторы синусоидальной ЭДС.
3. Волновые и векторные диаграммы напряжений и токов. Вектора в комплексной плоскости, три формы записи комплексного числа.
4. Резистор, индуктивная катушка и конденсатор в цепях синусоидального тока.
5. Законы Ома и Кирхгофа в комплексной форме.

## Контрольные вопросы:

* Электрические параметры, единицы измерения, дополнительные элементы схем переменного тока?
* Что такое ЭДС переменного тока?
* Что такое векторные диаграммы напряжений и токов?
* Формулировка законов Ома и Кирхгофа в комплексной форме?

## Электрические цепи трёхфазного электрического тока, трансформато- ры

При изучении этого раздела необходимо рассмотреть следующие темы:

1. Трехфазный генератор. Устройство, принцип действия.
2. Векторные волновые диаграммы.
3. Соединение фаз звездой и треугольником.
4. Трансформаторы.

## Контрольные вопросы:

* Трехфазный генератор. Устройство, принцип действия?
* Что такое векторные волновые диаграммы?
* Что такое соединение фаз звездой и треугольником?

Принцип действия трансформаторов?

## Электрические машины переменного тока, электрические машины по- стоянного тока

При изучении этого раздела необходимо рассмотреть следующие темы:

1. Магнитный поток, напряженность, индукция, взаимоиндукция.
2. Законы магнитных цепей. Расчет магнитных цепей. Использование законов Ома и Кирхгофа для магнитных цепей.
3. Физические явления в электрических машинах. Вращающееся магнитное поле, взаимоиндукция.
4. Электрические машины постоянного тока.

## Контрольные вопросы:

* Принцип действия электрических машин переменного тока?
* Принцип действия электрических машин постоянного тока?

## Основы электропривода, передача и распределение электрической энергии

При изучении этого раздела необходимо рассмотреть следующие темы:

1. Основы электропривода, способы пуска и регулирования частоты вращения электродвигателей.
2. Виды и методы измерений. Способы включения измерительных приборов в схему.
3. Измерение тока, напряжения, сопротивления, мощности и учет энергии.

## Контрольные вопросы:

* Что такое электропривод?
* Как измеряются ток, напряжение, сопротивление, мощность?
* Как учитывается электрическая энергия?

## Физические основы электроники

При изучении этого раздела необходимо рассмотреть следующие темы:

1. Электрофизические свойства полупроводников.
2. Оптические свойства полупроводников.
3. Контактные явления.

## Контрольные вопросы:

* Что такое полупроводник?
* Что такое электронно-дырочный переход?

## Полупроводниковые приборы, электронные выпрямители, электронные усилители

При изучении этого раздела необходимо рассмотреть следующие темы:

1. Диоды, стабилитроны, тиристоры. Назначение, принцип действия.
2. Биполярные и полевые транзисторы. Назначение, принцип дей- ствия.
3. Выпрямители, сглаживающие фильтры, стабилизаторы, усилители. Назначение, принцип работы.

## Контрольные вопросы:

* Что такое диоды, стабилитроны, тиристоры, транзисторы? Назначение, устройство, характеристики?
* Что такое выпрямители, сглаживающие фильтры, стабилизаторы, усилители? Назначение, принцип работы?

# **СОДЕРЖАНИЕ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ**

Контрольная работа является самостоятельным научно-техниче- ским исследованием современного состояния электротехнического оборудования и электронной техники в Агропромышленном комплексе России и других странах мира. Перспектив и тенденций развития.

Тема и содержание контрольной работы согласуется с препода- вателем из следующего перечня:

# Тематика исследований

* Электрическая энергия и области её применения. Классифи- кация, компоненты схем, эволюция и использование элек- трической энергии.
* Электрическое поле; электрические цепи постоянного тока.
* Электромагнетизм; электрические цепи однофазного пере- менного тока.
* Электрические цепи трёхфазного электрического тока; трансформаторы.
* Электрические машины переменного тока.
* Электрические машины постоянного тока.
* Электропривод.
* Передача и распределение электрической энергии.
* Полупроводниковые приборы и устройства.

# **ОФОРМЛЕНИЕ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ**

Результаты контрольной работы оформляются в виде материала для публичного выступления и пояснительной записки.

**Материал для публичного выступления** оформляется как стандартная презентация PowerPoint Microsoft Office. Количество слайдов не ограничено. Обязательно присутствие на слайдах - назна- чение, состав (структурная схема), принцип работы (алгоритм), тех- нические и программные особенности, достоинства и недостатки.

**Пояснительная записка** оформляется в соответствии с ЕСКД. Общий объем не менее 15 и не более 17 машинописных страниц.

Размер шрифта Times New Roman 14 через полуторный интервал на стандартных листах формата А4. Размеры полей: левое – не менее 20 мм, правое – не менее 20 мм, верхнее – не менее 10 мм, нижнее – не менее 10 мм.

Результаты контрольной работы подлежат обязательной защите. Защита проводится в форме публичного выступления с применени- ем мультимедийных средств. С ответом на вопросы аудитории.

Защита считается состоявшейся, если даны ответы на все вопро- сы. Если хотя бы на один вопрос не получен ответ, защита считается несостоявшейся, а контрольная работа не выполненной.