**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ**

**по выполнению самостоятельной (внеаудиторной) работы**

**по ОП.03 Основы электротехники**

**Профессия: 15.01.05**  **Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)**

В предлагаемом пособии представлены методические рекомендации для выполнения самостоятельной (внеаудиторной) работы по ОП.02 Основы электротехники. Перечень работ составлен в соответствии с рабочей программой ОП.02 Основы электротехники, и соответствуют требованиям Федерального государственного образовательного стандарта профессии среднего профессионального образования по программе подготовки квалифицированных рабочих, служащих 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки). Рекомендации предназначены для обучающихся 1-2 курса по профессии 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки). Методические рекомендациирассмотрены на заседании методической комиссии и рекомендованы к применению.

 УТВЕРЖДАЮ

 зам. директора по УПР

 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Л.В. Колосова

 « 30 » августа 2024 г.

**Организация-разработчик:**

КГБПОУ «Эвенкийский многопрофильный техникум»

**Разработчик:**

Екшибаров Н.В, преподаватель специальных дисциплин КГБПОУ «Эвенкийский многопрофильный техникум»

РАССМОТРЕНЫ

на заседании МК преподавателей

дисциплин профессионального

цикла, протокол № 1

от « 30 » августа 2024 г.

председатель МК

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ А.Н. Филиппов

**СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |
| --- | --- |
| Пояснительная записка…………………………………………………………4 |  |
| 1.Рекомендации по выполнению самостоятельной (внеаудиторной) работы…………………..………………………………………………………..6 |  |
| Приложение 1. Рабочая тетрадь для выполнения самостоятельных(внеаудиторных) работ…………………………………………………………12 |  |

 Список рекомендованной литературы………………………..........................28

**Пояснительная записка**

Данные методические рекомендации предназначены для организации самостоятельного обучения обучающихся для обучающихся по профессии 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки) и содержат методические рекомендации по содержанию и оформлению самостоятельной работы и практические задания.

Пособие предназначено для обучающихся 1-2 курса по профессии 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки). Методические рекомендации рассмотрены на заседании методической комиссии и рекомендованы к применению.

Настоящие методические рекомендации разработаны в соответствии с рабочей программой ОП.02 Основы электротехники по профессии 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки). Задачи организации внеаудиторной самостоятельной работы (далее по тексту – ВСР) состоят в том, чтобы:

• мотивировать обучающихся к освоению учебных программ;

• повысить ответственность обучающихся за свое обучение;

• создать условия для формирования способности обучающихся к самообразованию, самоуправлению и саморазвитию;

• способствовать развитию общих и профессиональных компетенций обучающихся:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ПК.1.1 Проводить сборочные операции перед сваркой с использованием конструкторской, производственно-технологической и нормативной документации.

Самостоятельная работа студентов выступает как средство организации познавательной деятельности, как ведущая форма учебной деятельности, обеспечивающая усвоение фундаментальных, методологических знаний, построение «инструмента мышления» студента. Освоение содержания образования и формирование самостоятельности личности студентов происходит в процессе реализации различных типов, видов и форм организации ВСР на определенном уровне их самостоятельной деятельности.

Самостоятельная работа студентов по ОП.02 Основы электротехники предполагает изучение как теоретических основ работы современных средств информатизации, так и освоение практических навыков их использования применительно к сфере своей будущей профессиональной деятельности. Предполагается, что тематика самостоятельной работы студентов совпадает с темами лекций и практических работ.

Так как технические средства информатизации постоянно совершенствуются, появляются новые модели, а в учебных пособиях и учебниках такое обновление не всегда возможно, необходимо выполнять самостоятельный поиск нужной информации.

Современные системы оценивания в профессиональном образовании требуют изменения позиции преподавателя, который перед изучением профессионального модуля, учебной дисциплины предъявляет обучающимся систему оценивания результатов его освоения, в том числе - в рамках ВСР. Меняется и позиции студента, который становится активным участником процессов оценивания, что способствует осознанию получаемого опыта учебно-профессиональной деятельности и интеграции знаний и умений в компетенции. Контроль результатов ВСР обучающихся осуществляется на семинарских, практических, лабораторных занятиях по учебной дисциплине или в специально отведенное время (зачет, экзамен).

**Критерии оценивания внеаудиторной самостоятельной работы:**

* оценка «5» ставится, если работа выполнена полностью и получены верные ответы, а также соблюдены требования оформления работы и отчета;
* оценка «4» ставится, если работа выполнена полностью, но при выполнении обнаружилось недостаточное владение навыками использования логических функций в рамках поставленной задачи, или работа выполнена полностью, но использованы наименее оптимальные подходы к решению поставленной задачи.
* оценка «3» ставится, если работа выполнена не полностью, допущено более трех ошибок, но студент владеет основными навыками работы.
* оценка «2» ставится, если допущены существенные ошибки, показавшие, что учащийся не владеет обязательными знаниями, умениями и навыками работы по использованию логических функций при решении задач средствами табличного процессора или значительная часть работы выполнена не самостоятельно.

Самостоятельная работа оформляется в отдельной тетради или в печатном виде, в конце работы указывается список использованной литературы. Титульный лист оформляется в соответствии с Приложением 1.

**1.Рекомендации по выполнению самостоятельной (внеаудиторной) работы**

**1.1. Разработка конспекта лекции**

Для того, что составить конспект лекции необходимо придерживаться следующей последовательности:

Конспектирование — процесс мысленной переработки и письменной фиксации информации, в виде краткого изложения основного содержания, смысла какого-либо текста.

1. Подобрать необходимую литературу (см. раздел рекомендуемая литература)
2. Проанализировать имеющийся материал: выявить незнакомые термины, определить степень сложности материала.
3. Разбить материал на части, определить последовательность этих частей.
4. Обозначить основные тезисы каждой части.
5. Оформить конспект в рабочей тетради с указанием темы.

*Критерии оценки конспекта:*

* 1. Оформление конспекта: выделение заголовков, последовательность изложения материала.
	2. Умение определить вступление, основную часть, заключение.
	3. Выделение главной мысли, определение деталей.
	4. Умение переработать и обобщить информацию.

**1.2.Подготовка сообщения по заданной теме**

Содержимое сообщения представляет информацию и отражает суть вопроса или исследования применительно к данной ситуации. Цель сообщения – информирование кого-либо о чём-либо. Тем не менее, сообщения могут включать в себя такие элементы как рекомендации, предложения или другие мотивационные предложения.

Порядок подготовки сообщения по теме аналогичен последовательности разработанной для подготовки к конспектированию лекции (см. выше).

После разработки конспекта сообщения по заданной теме, определяются основные моменты, которые необходимо сообщить остальным студентам.

Выступление с сообщением не должно превышать 5-7 минут. После выступления докладчика предусматривается время для его ответов на вопросы аудитории и для резюме преподавателя.

**1.3. Подготовка доклада**

Доклад – это вид самостоятельной работы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее.

При подготовке доклада необходимо придерживаться определенной последовательности:

1. Подбор и изучение основных источников по теме (не менее 5),

необходимые источники информации указаны в разделе рекомендуемая

литература;

1. Обработка и систематизация материала, разделение и систематизация материала в необходимой последовательности;
2. Подготовка выводов и обобщений;
3. Разработка плана доклада;
4. Написание доклада;
5. Выступление с результатами доклада.

Последний пункт может варьироваться в зависимости от требований преподавателя (доклад может быть письменный и устный).

*Требования к оформлению письменного доклада:*

1. Титульный лист
2. Содержание (в нем последовательно указываются пункты доклада,

страницы, с которых начинается каждый пункт);

1. Введение (формулируется суть рассматриваемой проблемы,

обосновывается актуальность и значимость темы в современном мире);

1. Основная часть (каждый раздел раскрывает исследуемый вопрос с доказательствами);
2. Заключение (подводятся итоги или делается обобщенный вывод по теме доклада);
3. Список литературы

*Советы для выступающих с устным докладом:*

1. Продолжительность выступления не более 10 минут (оптимально 7

минут).

* 1. Тщательно продумать структуру выступления.
	2. Составьте план выступления (с указанием основных тезисов).
	3. Выучите все основные определения, которые упоминаются в

докладе.

* 1. Не торопитесь и не растягивайте слова, скорость речи должна быть примерно 120 слов в минуту.
	2. Держитесь уверенно.
	3. Продумайте заранее вопросы, которые могут возникнуть у аудитории.

**1.4.Подготовка реферата**

Реферат – краткая запись идей, содержащихся в одном или нескольких источниках, которая требует умения сопоставлять и анализировать различные точки зрения.

Реферат – одна из форм интерпретации исходного текста или нескольких источников. Поэтому реферат, в отличие от конспекта, является новым, авторским текстом. Новизна в данном случае подразумевает новое изложение, систематизацию материала, особую авторскую позицию при сопоставлении различных точек зрения.

Реферат — письменная работа объемом 10-20 печатных страниц,

выполняемая студентом в течение длительного срока (от одной недели до месяца).

Реферат как и доклад состоит из нескольких частей:

1. Титульный лист
2. Содержание (в нем последовательно указываются пункты доклада,

страницы, с которых начинается каждый пункт).

1. Введение (формулируется суть рассматриваемой проблемы,

обосновывается актуальность и значимость темы в современном мире).

1. Основная часть (основная часть состоит из нескольких разделов,

каждый из которых последовательно раскрывает тему реферата, утверждения

подтверждаются доказательствами).

1. Заключение (подводятся итоги или делается обобщенный вывод по теме реферата).
2. Список литературы

*Требования к оформлению реферата.*

Объемы рефератов колеблются от 10-20 печатных страниц. Работа выполняется на одной стороне листа формата А4. По всем сторонам листа оставляются поля размером 20 мм, рекомендуется шрифт Times New Roman 14, интервал – 1. Таблицы оформляются шрифт Times New Roman 12,

интервал – 1. Все листы реферата должны быть пронумерованы. Каждый вопрос в тексте должен иметь заголовок в точном соответствии с наименованием в плане-оглавлении.

*Критерии оценки реферата:*

-знание фактического материала, усвоение общих представлений,

понятий, идей;

-правильность формулирования цели, определения задач исследования, соответствие выводов решаемым задачам, поставленной цели, убедительность выводов;

-всесторонность раскрытия темы, логичность и последовательность изложения материала, корректность аргументации и системы доказательств,

 -характер и достоверность примеров, иллюстративного материала;

-использование литературных источников;

-культура письменного изложения материала;

-культура оформления материалов работы.

**1.5.Подготовка презентации**

 В настоящее время бурное развитие компьютерных технологий охватило практически все сферы человеческой жизни. Сегодня для успешного выступления не достаточно просто рассказать о своей идее. Слушатели непременно хотят увидеть сопроводительные фотографии, четко выполненные схемы, грамотные чертежи. Поэтому одним из видов самостоятельной работы студентов является подготовка презентации.

Включенная в состав офисного пакета Microsoft Office, программа

Microsoft Office Power Point является простым в освоении и очень мощным инструментом создания презентаций (с программой создания презентаций студенты знакомятся на уроках «Информатики»).

Вся работа по созданию презентаций организуется в несколько этапов.

1. Сбор и изучение информации по теме.
2. Выделение ключевых понятий.
3. Структурирование текста на отдельные смысловые части.

Объём презентации ограничивается 20 слайдами. Составление сценария презентации предполагает обдумывание содержания каждого слайда, его

дизайна. Создание слайдов предполагает внесение текстовой информации, а

затем поиск и размещение необходимых иллюстраций, схем, фотографий, графических элементов. Важно обращать внимание на особенности визуального восприятия расположенных на слайде объектов. Размер букв, цифр, знаков, их контрастность определяются необходимостью их четкого рассмотрения с любого места аудитории, предпочтение отдавать спокойным, не «ядовитым», цветам фона. Иллюстрационные материалы располагают так, чтобы они максимально равномерно заполняли все экранное поле.

Текстовой информации должно быть очень немного, желательно использовать приемы выделения значимых терминов, понятий. Анимация не должна быть слишком активной. Лучше совсем отказаться от таких эффектов как побуквенное появление текста, вылеты, вращения, наложения и т.п. Звуковое сопровождение эффектов обычно неуместно. К использованию аудио- и видеофайлов следует относиться достаточно разумно, чтобы не «перегрузить» презентацию излишней информацией и не отвлечься от заявленной темы.

***Процедура защиты презентаций***организуется в виде конференции.

После каждой демонстрации презентации преподаватель предлагает высказать всем желающим свое мнение по содержанию, оформлению, мультимедийной работы. Приветствуются вопросы и рассуждения, проясняющие и уточняющие суть представленной проблемы. Анализируя качество мультимедийных презентаций, можно выделить следующие типичные ошибки, допускаемые студентами:

-ошибки в оформлении титульного слайда;

-много текста на слайде;

-грамматические ошибки в тексте;

-выбран нечеткий шрифт;

-неудачное сочетание цвета шрифта и фона;

-несоответствие названия слайда его содержанию;

-несоответствие содержанию текста используемых иллюстраций;

-текст закрывает рисунок;

-рисунки нечеткие, искажены;

-неудачные эффекты анимации;

-излишнее звуковое сопровождение слайдов;

-тест приведен без изменений (скопирован из Интернет с ссылками);

-недостоверность информации; ошибки в завершении презентации.

***Требования к оформлению презентации:***

При разработке презентации важно учитывать, что материал на слайде можно разделить на главный и дополнительный. Главный необходимо выделить, чтобы при демонстрации слайда он нёс основную смысловую нагрузку: размером текста или объекта, цветом, спецэффектами, порядком появления на экране. Дополнительный материал предназначен для подчёркивания основной мысли слайда.

Уделите особое внимание такому моменту, как «читаемость» слайда.

Для разных видов объектов рекомендуются разные размеры шрифта.

Заголовок слайда лучше писать размером шрифта 22-28, подзаголовок и подписи данных в диаграммах – 20-24, текст, подписи и заголовки осей в диаграммах, информацию в таблицах – 18-22.

Для выделения заголовка, ключевых слов используйте полужирный или подчёркнутый шрифт. Для оформления второстепенной информации и комментариев – курсив.

Чтобы повысить эффективность восприятия материала слушателями,

помните о «принципе шести»: в строке – шесть слов, в слайде – шесть строк.

Используйте шрифт одного названия на всех слайдах презентации.

Для хорошей читаемости презентации с любого расстояния в зале текст лучше набирать понятным шрифтом Times New Roman.

Не выносите на слайд излишне много текстового материала. Из-за этого восприятие слушателей перегружается, нарушая концентрацию внимания.

 Приложение 1

**РАБОЧАЯ ТЕТРАДЬ**

**по выполнению самостоятельной (внеаудиторной) работы**

**по ОП.02 Основы электротехники**

**Профессия: 15.01.05**  **Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)**

 Выполнил обучающийся:

 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 группа № \_\_\_

 Проверил преподаватель:

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Данная рабочая тетрадь, должна помочь, обучающимся в учебных заведениях при изучении учебной дисциплины “Основы электротехники”

Рабочая тетрадь включает следующие темы:

* Электрические цепи постоянного тока
* Электромагнитизм
* Электрические цепи переменного тока
* Электроизмерительные приборы и электрические измерения
* Резонанс напряжений и токов
* Трехфазные цепи переменного тока
* Общие сведения об электрических машинах и трансформаторах
* Электропривод

С помощью тетради можно осуществлять самоконтроль и взаимоконтроль знаний и умений обучающихся по вышеуказанным темам. Тетрадь поможет обучающимся закрепить знания по электротехнике, понять физические процессы в электрических цепях, применять полученные умения и знания в своей будущей профессиональной деятельности.

Рабочая тетрадь состоит из 8 разделов самостоятельной работы

В каждом разделе имеются теоретические вопросы и вопросы прикладного характера - расчетные задачи, а также вопросы, где нужно закончить предложение. В некоторых блоках имеются вопросы по составлению структурных схем (классификация тех или иных приборов).

**СОДЕРЖАНИЕ ТЕМ И ЗАДАНИЯ**

**1.Электрические цепи постоянного тока**

Понятие об электрическом токе, сопротивлении, напряжении, работе, мощности. Сущность закона Ома и закона Кирхгофа. Расчёт силы притяжения зарядов. Потенциал и разность потенциалов. Напряжённость поля.

1. Заполните таблицу:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 10 МОм | 470 Ом | 0,33 МОм | 47 кОм | 4700 Ом | 1,5 кОм |
| Ом | кОм | кОм | МОм | МОм | Ом |

2. Запишите формулу закона Ома для участка цепи:

3. Зависимость, между какими величинами устанавливается по закону Ома для участка цепи?

Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1. Как изменяется ток в цепи, если увеличивается напряжение?

Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1. Электрическая лампочка включена в сеть напряжением 220 В. Какой ток будет проходить через лампочку, если сопротивление ее нити 125 Ом?

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1. Сформулируйте определение напряжения, электрического тока, сопротивления.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1. Сформулируйтепервый закон Кирхгофа:

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1. Напишите уравнение по 1-му правилу Кирхгофа для узла, изображенного на рисунке:



Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1. Нарисуйте в указанном прямоугольнике электрический узел, (для которого составлено уравнение по первому правилу Кирхгофа*:* I1 + I2 - I3 - I4 + I5 = 0.
2. Заполнитетаблицу:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 55 кВт | 1500 Вт | 1,5 МВт | 0,33 кВт | 0,12 МВт | 312 кВт |
| Вт | кВт | кВт | Вт | кВт | МВт |

**2.Электромагнитизм**

Магнитное поле тока. Основные характеристики магнитного поля тока. Проводник с током в магнитном поле. Взаимодействие проводников с током. Электромагнитная индукция. Самоиндукция. Взаимоиндукция.

1. В каких единицах системы СИ измеряются:
	* магнитная индукция (В)\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
	* магнитный поток (Ф)\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
	* индуктивность (L)\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
2. Запишите формулы в соответствующие квадраты:
* магнитной индукции

В =

Ф =

* магнитного потока
1. Определить индукцию магнитного поля и магнитный поток катушки, состоящей из 400 витков и намотанной на стальной сердечник поперечным сечением 2х4 см. Длиа средней силовой линии составляет 20 см, а сила тока в катушке – 1,2 А.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

4. Запишите правило левой руки

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

5.Запишите правило Буравчика

****

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

6.Заполните таблицу:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 0,5 Гн | 2,6 мГн | 37 мкГн | 521 мГн | 1210 мкГн | 17 Гн |
| мГн | мкГн | мГн | мкГн | Гн | мГн |

7.Как взаимодействуют между собой проводники, по которым течет электрический ток?\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

8. Что действует на проводник с током в магнитном поле?\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

9. Как определить направление силы, действующей на проводник с током в магнитном поле?\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

10. Как определить направление магнитных линий?\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**3. Электрические цепи переменного тока**

 Получение переменного тока. Основные характеристики переменного тока. Действующие значения переменного тока. Активное сопротивление в цепи переменного тока. Индуктивное сопротивление в цепи переменного тока. Емкостное сопротивление в цепи переменного тока. Мощность переменного тока. Коэффициент мощности.

1. Какой электрический ток называют переменным?

Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

2. Каково сопротивление конденсатора емкостью 4 x 10 - 6 Ф в цепях с частотой переменного тока 5O и 400 Гц.

Дано:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Найти\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Решение:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

3. .Запишите действующие значения тока, напряжения, Э. Д. С. :

   

4. Нарисуйте векторную диаграмму для цепи переменного тока, содержащую конденсатор:

1. Нарисуйте векторную диаграмму для цепи переменного тока, содержащую индуктивность:

**4.Электроизмерительные приборы и электрические измерения**

Основные понятия. Погрешности при измерениях. Классификация электроизмерительных приборов. Приборы магнитоэлектрической, электромагнитной, электродинамической, индукционной систем. Измерение электрических величин.

1. Что такое измерение?

Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

2. Напишите формулы:

абсолютная погрешность

относительная погрешность

приведенная погрешность

3. Нарисуйте условно-графическое обозначение приборов:

|  |  |
| --- | --- |
| название системы | условно-графическое обозначение |
| Электродинамической системы |  |
| Магнитоэлектрической системы |  |
| Электромагнитной системы |  |
| Индукционной системы |  |
| Ферродинамической системы |  |

4. Дайте расшифровку следующим условным обозначениям на шкалах приборов:

|  |  |
| --- | --- |
| условное обозначение | расшифровка |
| Image132 |  |
| Image129 |  |
| Image130 |  |
| **1.5**  |  |
| Image133 |  |

5. Нарисуйте схему включения амперметра в электрическую цепь:

 Ответ:

прямое включение включение с шунтом

6. Нарисуйте схему включения вольтметра в электрическую цепь:

Ответ:

прямое включение включение с добавочным

 сопротивлением

7. Нарисуйте схему включения ваттметра в однофазную электрическую цепь:

# 8. Нарисуйте условное обозначение:

|  |  |
| --- | --- |
| название прибора | условное обозначение |
| Амперметра  |  |
| Вольтметра |  |
| Ваттметра |  |
| Омметра  |  |

# 9. Определите приведенную погрешность вольтметра, рассчитанного на 250 В, если действительное значение напряжения 220 В, а вольтметр показывает 206,25 В.

# Дано:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

# Найти:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

# Решение:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

# Назовите классификацию электроизмерительных приборов в зависимости от принципа действия:

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**5.Резонанс напряжений и токов**

1. Что представляет собой резонанс?

Ответ\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

2. При каком соединении проводников в цепи возникает резонанс напряжений;

 резонанс токов?

 Ответ: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

3. При каком условии возникает резонанс напряжений? Схема, график?

 Ответ:

4. Запишите закон Ома для последовательной цепи переменного тока с R, L, С:

 Ответ:

5. Как определить полное сопротивление цепи переменного тока?

6. Как определяется сила тока в последовательной цепи с R LC при резонансе

 напряжений?

 Ответ:

7. Нарисуйте векторную диаграмму резонанса напряжений:

 Ответ:

8. При каком условии в параллельной цепи с R, L,С возникает резонанс токов?

 Ответ: резонанс токов возникает, если

9. Нарисуйте векторную диаграмму резонанса токов:

 Ответ:

10. Нарисуйте треугольник мощностей и укажите все обозначения:

 Ответ:

11. Как определить полную мощность, активную мощность, реактивную мощность из

 треугольника мощностей?

 Ответ:

12. Каков смысл коэффициента мощности?

 Ответ:

13. Как можно определить cos ϕ?

**6.Трехфазные цепи переменного тока**

1. Укажите достоинства трехфазной системы:

Ответ:

2. Дайте определение трехфазной симметричной системе:

Ответ:

3. Какое соединение фазных обмоток называется “звезда”?

Ответ:

4. Какое соединение фазных обмоток называется “треугольник”?

Ответ:

5. Напишите формулы связывающие линейные и фазные токи и напряжения при

соединении “звезда” и “треугольник”:

 соединение Υ соединение Δ

6 В каком случае, ток в нулевом проводе равен 0?

 Ответ:

8. Нарисуйте схему включения ваттметра в трехфазную цепь для измерения мощности:

 А∅

 В∅

 С∅

 О∅

9. Напишите формулу для определения мощности трехфазной цепи в общем случае и при равномерной нагрузке:

# 7.Общие сведения об электрических машинах и трансформаторах

Устройство и принцип действия трансформатора. Режимы работы трансформаторов. КПЛ трансформаторов. Трансформаторы тока и напряжения. Сварочные трансформаторы. Устройство и принцип действия электрических машин переменного и постоянного тока. Режимы работы электрических машин.

1. Нарисуйте схему трансформатора:

2.Как определяется коэффициент трансформации трансформатора?

3. Однофазный трансформатор включен в сеть 220В. Первичная обмотка имеет 800витков, вторичная - 46 витков. Определить коэффициент трансформации и напряжение вторичной обмотки.

# Дано:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

# Найти:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

# Решение:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

# \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

4. Каково назначение электрических машин?

Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

5. Напишите уравнение электрического состояния цепи для генератора:

Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

# 6. Что такое коммутация?

# Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**8.Электропривод**

1.Что представляет собой электропривод?

 Ответ:

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

2. Основная функция электропривода –

 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

3. Электропривод работает в двух режимах –

 Ответ:

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

4. По каким параметрам выбирают электродвигатель?

Ответ: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

СПИСОК РЕКОМЕНДОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1.Электротехника. П.А.Бутырин, О.В.Толчеев, Ф.Н. Шакирзянов. .-М.: ИЦ

 «Академия»,2023.- 272с.

2.Электротехника. Прошин В.М. Москва, «Академия», 2020 г

3.Контрольные материалы по электротехнике. Ярочкина Г.В. М., «Академия» 2024г

4.Электротехника и электроника (Плакаты и альбом плакатов). Бутырин П.А.

 М., «Академия» 2022г

5.Лабораторно- практические работы по электротехнике. Прошин В.М. М.,

 «Академия» 2020 г