

Государственное автономное профессиональное  
образовательное учреждение  
«Мамадышский политехнический колледж»»

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по ТО

  
В.В.Файзреева

"29" августа 2022 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации

по учебной дисциплине

ОП. 02 ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ

для профессии 15.01.05 Сварщик (ручной и частично

механизированной сварки (наплавки))


Мамадыш

2022 г.

Фонд оценочных средств разработан на основе рабочей программы учебной дисциплины ОП. 02 Основы электротехники и в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по профессии 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)), (приказ Министерства образования и науки РФ от 29 января 2016 г. N 50)

Обсужден и одобрен на заседании цикловой методической комиссии преподавателей и мастеров производственного обучения общепрофессиональных дисциплин

Разработал преподаватель:

 Комаров Д.А.

Протокол № 1

"29" августа 2022 г.

Председатель ПЦК

 В.В.Мирзаянова

# СОДЕРЖАНИЕ

Общие положения

## **1. Результаты освоения учебной дисциплины**

1.1. Уметь, знать.

## **2. Оценка освоения умений и знаний**

2.1. Общие положения;

2.2. Типовые задания для текущего контроля успеваемости.

## **3. Контрольно-оценочные материалы для промежуточной аттестации по дисциплине**

3.1. Общие положения;

3.2. Типовые задания для итогового контроля успеваемости;

3.3. Критерии оценки.

## Общие положения

Результатом освоения учебной дисциплины является готовность обучающегося к овладению знаний и умений, обусловленных общими и профессиональными компетенциями, формирующиеся в процессе освоения ППКРС в целом.

Формой промежуточной аттестации по учебной дисциплине **ОП. 02 Основы электротехники по профессии 15.01.05. Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))** является экзамен.

### 1. Результаты освоения учебной дисциплины:

1.1. В результате изучения учебной дисциплины **ОП. 02 Основы электротехники по профессии 15.01.05. Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))** обучающийся должен:

#### уметь:

- читать структурные, монтажные и простые принципиальные электрические схемы;
- рассчитывать и измерять основные параметры простых электрических, магнитных и электронных цепей;
- использовать в работе электроизмерительные приборы;
- пускать и останавливать электродвигатели, установленные на эксплуатируемом оборудовании;

#### знать:

- единицы измерения силы тока, напряжения, мощности электрического тока, сопротивления проводников;
- методы расчета и измерения основных параметров простых электрических, магнитных и электронных цепей;
- свойства постоянного и переменного электрического тока;
- принципы последовательного и параллельного соединения проводников и источников тока;
- электроизмерительные приборы (амперметр, вольтметр), их устройство, принцип действия и правила включения в электрическую цепь;
- свойства магнитного поля;
- двигатели постоянного и переменного тока, их устройство и принцип действия;
- правила пуска, остановки электродвигателей, установленных на эксплуатируемом оборудовании;
- аппаратуру защиты электродвигателей;
- методы защиты от короткого замыкания;
- заземление, зануление.

## 2. Оценка освоения умений и знаний

### 2.1. Общие положения

Основной целью оценки теоретического курса учебной дисциплины **ОП. 02 Основы электротехники по профессии 15.01.05. Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))**

является оценка умений и знаний.

**Оценка освоения умений и знаний** учебной дисциплины осуществляется с использованием следующих форм и методов контроля:

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2
<p><b>уметь:</b> читать структурные, монтажные и простые принципиальные электрические схемы; рассчитывать и измерять основные параметры простых электрических, магнитных и электронных цепей; использовать в работе электроизмерительные приборы; пускать и останавливать электродвигатели, установленные на эксплуатируемом оборудовании;</p> <p><b>знать:</b> единицы измерения силы тока, напряжения, мощности электрического тока, сопротивления проводников; методы расчета и измерения основных параметров простых электрических, магнитных и электронных цепей; свойства постоянного и переменного электрического тока; принципы последовательного и параллельного соединения проводников и источников тока; электроизмерительные приборы (амперметр, вольтметр), их устройство, принцип действия и правила включения в электрическую цепь; свойства магнитного поля; двигатели постоянного и переменного тока, их устройство и принцип действия; правила пуска, остановки электродвигателей, установленных на эксплуатируемом оборудовании; аппаратуру защиты электродвигателей; методы защиты от короткого замыкания; заземление, зануление.</p>	<p>Наблюдение за выполнением лабораторных и практических работ и их экспертная оценка. Текущий контроль: - устный опрос, - тестирование. - письменный опрос - самостоятельная работа. Экспертная оценка выполненных индивидуальных самостоятельных работ: - сообщений; - рефератов, - индивидуальных заданий. Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета</p>

### 2.2. Типовые задания для текущего контроля успеваемости

#### Задания для проведения входного контроля знаний

##### I вариант

#### 1. Выберите определение параллельного соединения резисторов:

1. это такое соединение, при котором ток делится на несколько токов
2. это такое соединение, при котором ко всем резисторам приложено одно и то же напряжение
3. это такое соединение, при котором резисторы включены друг над другом

#### 2. В чем заключается сущность явления электромагнитной индукции:

1. в возникновении магнитного поля под действием ЭДС
2. в образовании магнитного поля вокруг проводника с током
3. в возникновении ЭДС в проводнике под действием магнитного поля

### 3. Выберите определение периода переменного тока:

1. это промежуток времени между ближайшими минимальным и максимальным значениями
2. это промежуток времени, за который ток совершает одно полное колебание
3. это промежуток времени между ближайшими минимальными значениями
4. это промежуток времени между двумя ближайшими максимальными значениями

### 4. При измерении напряжения вольтметр включают в цепь

1. последовательно с приемниками тока
2. последовательно с источником тока
3. параллельно с приемником электрической энергии, на котором надо измерить напряжение

### 5. Единицей измерения силы тока является...

1. Ом      2. Ампер      3. Ватт      4. Вольт

### 6. Выберите правильную формулировку закона Ома для участка электрической цепи

1. Сила тока на участке электрической цепи равна отношению ЭДС источника к сопротивлению участка
2. Сила тока на участке электрической цепи прямо пропорциональна напряжению и обратно пропорциональна сопротивлению участка
3. Сопротивление участка равно отношению напряжения к силе тока
4. Сила тока на участке электрической цепи прямо пропорциональна ЭДС источника и обратно пропорциональна сопротивлению участка

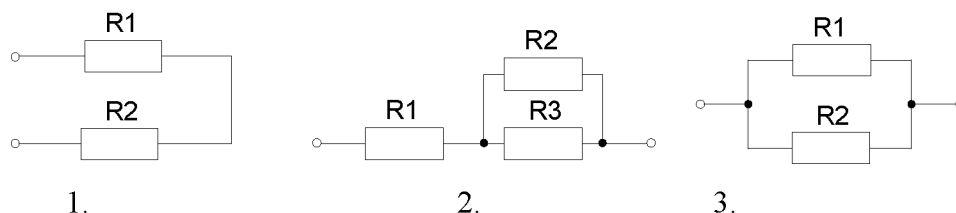
### 7. Ток называется постоянным, если

1. длина проводника со временем не меняется
2. сила тока со временем не меняется
3. в атомах вещества есть свободные электроны

### 8. Выберите определение конденсатора:

1. это устройство, состоящее из диэлектриков, разделенных проводником
2. это устройство для накопления энергии магнитного поля
3. это устройство с малым омическим сопротивлением
4. это устройство, состоящее из проводников, разделенных диэлектриком

### 9. Укажите схему последовательного соединения резисторов



### 10. Укажите основные элементы электрической цепи:

1. Электрический ток, напряжение, сопротивление
2. Источник, потребитель и соединительные провода
3. Амперметр, вольтметр, ваттметр

### Задания для проведения входного контроля знаний

#### II вариант

#### 1. Какой ток называется переменным?

1. который изменяет свою величину и направление с течением времени
2. который изменяет свою величину с течением времени
3. который изменяет свое направление с течением времени

#### 2. Как называется материал, у которого относительная магнитная проницаемость

$\mu \gg 1$ :

1. Диамagnetик    2. Парамагнетик    3. Ферромагнетик    4. Проводник

**3. Выберите определение частоты переменного тока:**

1. это величина, показывающая, сколько раз ток меняет направление за 1 с  
 2. это величина, показывающая количество минимальных значений за 1с  
 3. это величина, показывающая количество максимальных значений за 1с  
 4. это величина, показывающая количество полных колебаний за 1 с

**4. При измерении силы тока амперметр включают в цепь**

1. параллельно с источником тока  
 2. параллельно с тем прибором, силу тока в котором измеряют  
 3. последовательно с тем прибором, силу тока в котором измеряют

**5. При последовательном соединении приемников электрической энергии сила тока в любых частях цепи**

1. равна сумме токов отдельных участков цепи.  $I = I_1 + I_2$   
 2. одинакова  $I = I_1 = I_2$   
 3. возрастает на каждом последующем участке  $I_1 < I_2 < \dots < I_n$

**6. Если напряжение в сети равно 220 в, сопротивление лампы - 20 ом, тогда сила тока в цепи равна...**

1. 4400А    2. 11 А    3. 0,09 А    4. 110А

**7. От чего зависит сопротивление проводника?**

1. От напряжения и длины проводника  
 2. От его геометрических размеров и рода материала  
 3. От силы тока, рода материала и площади поперечного сечения

**8. Укажите схему параллельного соединения резисторов:**



**9. Укажите, какая частота считается промышленной в РФ:**

1. 50 Гц    2. 60 Гц    3. 100 Гц    4. 40 Гц

**10. Закон Ома для полной цепи выражается формулой**

1.  $I = U/R$     2.  $R = E \cdot I$     3.  $I = E / (R + r_0)$

**Ответы: 1 Вариант**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	3	2	3	2	2	2	4	1	2
<b>2 вариант</b>									
1	3	2	3	2	2	2	3	2	3

**Тесты** из 10 вопросов и 2 вариантов.

**Условия выполнения заданий.**

1. Максимальное время выполнения задания: 25 мин.  
 2. Каждый правильный ответ на вопросы тестов оценивается 1 балл.

Критерии выставления оценок:

- 9-10 баллов – «отлично»  
 7-8 баллов – «хорошо»  
 5-6 баллов – «удовлетворительно»  
 Менее 4 баллов – «неудовлетворительно»

## Раздел 1. Теоретические основы электротехники

### 1. Электрические цепи постоянного и переменного тока

#### Основные понятия постоянного тока

Формулировать и продолжить определения, записать формулы:

1. Электрический ток - это ...
2. Сопротивление проводника - это ...
3. Электрическая цепь – это ...
4. Электрическая схема – это ...
5. Мощность эл. тока – это ...
6. Формула сопротивления проводника. Укажите: От чего зависит сопротивление проводника?
7. Формулировка и математическая запись закона Ома для участка цепи
8. Перечислите режимы работы электрической цепи
9. Короткое замыкание – это ...
10. Номинальный режим работы - это ...

#### Правильные ответы:

1. Электрический ток - это направленное движение заряженных частиц
2. Сопротивление проводника – это противодействие атомов и молекул проводника прохождению электрического тока
3. Электрическая цепь – совокупность устройств по выработке, передаче и потреблению электроэнергии
4. Электрическая схема – это графическое отображение элементов электрической цепи с помощью условных обозначений, показывающее соединения между ними
5. Мощность электрического тока – это величина, характеризующая скорость передачи или преобразования электрической энергии
6.  $R = (\rho \cdot l) / S$  [Ом] Сопротивление проводника зависит от длины проводника, его площади поперечного сечения и от рода материала
7.  $I = U / R$  Сила тока на участке цепи прямо пропорциональна приложенному напряжению и обратно пропорциональна сопротивлению этого проводника
8. Номинальный, рабочий, режим короткого замыкания, режим холостого хода, режим согласованной нагрузки
9. Короткое замыкание – это режим электрической цепи, возникающий при соединении выводов источника
10. Номинальный режим работы – это режим, на который рассчитано устройство заводом-изготовителем

#### Условия выполнения заданий.

1. Место выполнения заданий : учебное занятие, кабинет 206.
2. Максимальное время выполнения задания: 20 мин.
3. За каждый правильный ответ начисляется 0,5 балла. Сумма – оценка за технический диктант.

#### 1. «Постоянный электрический ток». Тест.

1. Определить сопротивление лампы накаливания , если на ней написано 100 Вт и 220 В

- а) 484 Ом    б) 486 Ом    в) 684 Ом    г) 864 Ом

2. Какой из проводов одинакового диаметра и длины сильнее нагревается – медный или стальной при одной и той же силе тока ?

- а) Медный    б) Стальной    в) Оба провода нагреваются одинаково    г) Никакой из проводов не нагревается.

3. Как изменится напряжение на входных зажимах электрической цепи постоянного тока с активным элементом, если параллельно исходному включить ещё один элемент?

- а) Не изменится    б) Уменьшится  
в) Увеличится    г) Для ответа недостаточно данных



4. В электрической сети постоянного тока напряжение на зажимах источника электроэнергии 26 В. Напряжение на зажимах потребителя 25 В. Определить потерю напряжения на зажимах в процентах.

- а) 1 %      б) 2 %      в) 3 %      г) 4 %

5. Электрическое сопротивление человеческого тела 3000 Ом. Какой ток проходит через него, если человек находится под напряжением 380 В?

- а) 19 мА      б) 13 мА      в) 20 мА      г) 50 мА

6. Какой из проводов одинаковой длины из одного и того же материала, но разного диаметра, сильнее нагревается при одном и том же токе?

- а) Оба провода нагреваются одинаково;  
б) Сильнее нагревается провод с большим диаметром;  
в) Сильнее нагревается провод с меньшим диаметром;  
г) Проводники не нагреваются;

7. В каких проводах высокая механическая прочность совмещается с хорошей электропроводностью?

- а) В стальных      б) В алюминиевых      в) В стальалюминиевых      г) В медных

8. Определить полное сопротивление цепи при параллельном соединении потребителей, сопротивление которых по 10 Ом?

- а) 20 Ом      б) 5 Ом      в) 10 Ом      г) 0,2 Ом

9. Два источника имеют одинаковые ЭДС и токи, но разные внутренние сопротивления. Какой из источников имеет больший КПД?

- а) КПД источников равны.  
б) Источник с меньшим внутренним сопротивлением.  
в) Источник с большим внутренним сопротивлением.  
г) Внутреннее сопротивление не влияет на КПД.

10. В электрической схеме два резистивных элемента соединены последовательно. Чему равно напряжение на входе при силе тока 0,1 А, если  $R_1 = 100$  Ом;  $R_2 = 200$  Ом?

- а) 10 В      б) 300 В      в) 3 В      г) 30 В

11. Какое из приведенных свойств не соответствует параллельному соединению ветвей?

- а) Напряжение на всех ветвях схемы одинаковы.  
б) Ток во всех ветвях одинаков.  
в) Общее сопротивление равно сумме сопротивлений всех ветвей схемы  
г) Отношение токов обратно пропорционально отношению сопротивлений на ветвях схемы.

12. Какие приборы способны измерить напряжение в электрической цепи?

- а) Амперметры      б) Ваттметры      в) Вольтметры      г) Омметры

13. Какой способ соединения источников позволяет увеличить напряжение?

- а) Последовательное соединение      б) Параллельное соединение  
в) Смешанное соединение      г) Никакой

14. Электрическое сопротивление человеческого тела 5000 Ом. Какой ток проходит через него, если человек находится под напряжением 100 В?

- а) 50 А      б) 5 А      в) 0,02 А      г) 0,2 А

15. В электрическую цепь параллельно включены два резистора с сопротивлением 10 Ом и 150 Ом. Напряжение на входе 120 В. Определите ток до разветвления.

- а) 40 А      б) 20 А      в) 12 А      г) 6 А

16. Мощность двигателя постоянного тока 1,5 кВт. Полезная мощность, отдаваемая в нагрузку, 1,125 кВт. Определите КПД двигателя.

- а) 0,8      б) 0,75      в) 0,7      г) 0,85

17. Какое из приведенных средств не соответствует последовательному соединению ветвей при постоянном токе?

- а) Ток во всех элементах цепи одинаков.  
б) Напряжение на зажимах цепи равно сумме напряжений на всех его участках.  
в) напряжение на всех элементах цепи одинаково и равно по величине входному напряжению.

г) Отношение напряжений на участках цепи равно отношению сопротивлений на этих участках цепи.

**18. Какими приборами можно измерить силу тока в электрической цепи?**

а) Амперметром      б) Вольтметром      в) Психрометром      г) Ваттметром

19. Что называется электрическим током?

а) Движение разряженных частиц.

б) Количество заряда, переносимое через поперечное сечение проводника за единицу времени.

в) Равноускоренное движение заряженных частиц.

г) Порядочное движение заряженных частиц.

**20. Расшифруйте абривиатуру ЭДС.**

а) Электронно-динамическая система      б) Электрическая движущая система

в) Электродвижущая сила      г) Электронно действующая сила.

**Варианты ответов:**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
а	б	а	г	б	в	г	г	б	г	в	в	а	в	б	б	в	а	г	в

**Основные понятия переменного тока**

**Формулировать и продолжить определения:**

1. Переменный ток - это ...
2. Частота переменного тока - это ...
3. Период переменного тока – это ...
4. Мгновенное значение переменного тока – это ...
5. Амплитудное значение переменного тока – это ...
6. Действующее значение переменного тока – это ...
7. Среднее значение переменного тока – это ...
8. Угловая частота определяется ...
9. Начальная фаза переменного тока определяет ...
10. Сдвиг фаз ...

**Правильные ответы:**

1. Переменный ток - это электрический ток, который с течением времени изменяется по величине и направлению
2. Частота переменного тока – это число колебаний переменного тока в 1 с.
3. Период переменного тока – это время, в течение которого переменный периодический ток совершает полный цикл своих изменений, возвращаясь к своей исходной величине
4. Мгновенное значение переменного тока – это значение переменного тока в любой конкретный момент времени
5. Амплитудное значение переменного тока – это наибольшее из всех мгновенных значений переменного тока
6. Действующее значение переменного тока – это значение постоянного тока, при котором за период переменного тока в проводнике выделяется столько же теплоты, сколько и при переменном токе.
7. Среднее значение переменного тока – это значение такого постоянного тока, который переносит такой же заряд электричества за тот же промежуток времени, что и переменный ток
8. Угловая частота определяется изменением величины угла поворота рамки в магнитном поле в течение одной секунды
9. Начальная фаза переменного тока определяет значение переменного тока в начальный момент времени
10. Сдвиг фаз определяется разностью начальных фаз (как правило, тока и напряжения )

**Условия выполнения заданий.**

1. Место выполнения заданий : учебное занятие ,кабинет 206.
2. Максимальное время выполнения задания: 15 мин.
3. За каждый правильный ответ начисляется 0,5 балла. Сумма – оценка за технический диктант.

**Тема: «Трёхфазные электрические цепи»**

**1. Чему равен ток в нулевом проводе в симметричной трёхфазной цепи при соединении нагрузки в звезду?**

- а) Номинальному току одной фазы  
б) Нулю  
в) Сумме номинальных токов двух фаз  
г) Сумме номинальных токов трёх фаз

**2. Симметричная нагрузка соединена треугольником. При измерении фазного тока амперметр показал 10 А. Чему будет равен ток в линейном проводе?**

- а) 10 А  
б) 17,3 А  
в) 14,14 А  
г) 20 А

**3. Почему обрыв нейтрального провода четырехпроводной системы является аварийным режимом?**

- а) На всех фазах приёмника энергии напряжение падает.  
б) На всех фазах приёмника энергии напряжение возрастает.  
в) Возникает короткое замыкание  
г) На одних фазах приёмника энергии напряжение увеличивается, на других уменьшается.

**4. Выберите соотношение, которое соответствует фазным и линейным токам в трехфазной электрической цепи при соединении звездой.**

- а)  $I_L = I_\Phi$   
б)  $I_L = \sqrt{3} I_\Phi$   
в)  $I_\Phi = \sqrt{3} I_L$   
г)  $I_\Phi = \sqrt{2} I_L$

**5. Лампы накаливания с номинальным напряжением 220 В включают в трехфазную сеть с напряжением 220 В. Определить схему соединения ламп.**

- а) Трехпроводной звездой.  
б) Четырехпроводной звездой  
в) Треугольником  
г) Шестипроводной звездой.

**6. Каково соотношение между фазными и линейными напряжениями при соединении потребителей электроэнергии треугольником.**

- а)  $I_L = I_\Phi$   
б)  $I_L = \sqrt{3} * I_\Phi$   
в)  $I_\Phi = \sqrt{3} * I_L$   
г)  $I_L = \sqrt{2} * I_\Phi$

**7. В трехфазной цепи линейное напряжение 220 В, линейный ток 2 А, активная мощность 380 Вт. Найти коэффициент мощности.**

- а)  $\cos \varphi = 0.8$   
б)  $\cos \varphi = 0.6$   
в)  $\cos \varphi = 0.5$   
г)  $\cos \varphi = 0.4$

**8. В трехфазную сеть с линейным напряжением 380 В включают трехфазный двигатель, каждая из обмоток которого рассчитана на 220 В. Как следует соединить обмотки двигателя?**

- а) Треугольником  
б) Звездой  
в) Двигатель нельзя включать в эту сеть  
г) Можно треугольником, можно звездой

**9. Линейный ток равен 2,2 А. Рассчитать фазный ток, если симметричная нагрузка соединена звездой.**

- а) 2,2 А  
б) 1,27 А  
в) 3,8 А  
г) 2,5 А

**10. В симметричной трехфазной цепи линейный ток 2,2 А. Рассчитать фазный ток, если нагрузка соединена треугольником.**

- а) 2,2 А  
б) 1,27 А  
в) 3,8 А  
г) 2,5 А

**11. Угол сдвига между тремя синусоидальными ЭДС, образующими трехфазную симметричную систему составляет:**

- а)  $150^\circ$   
б)  $120^\circ$   
в)  $240^\circ$   
г)  $90^\circ$

**12. Может ли ток в нулевом проводе четырехпроводной цепи, соединенной звездой быть равным нулю?**

- а) Может  
б) Не может  
в) Всегда равен нулю  
г) Никогда не равен нулю.

**13. Нагрузка соединена по схеме четырехпроводной цепи. Будут ли меняться фазные напряжения на нагрузке при обрыве нулевого провода: 1) симметричной нагрузки 2) несимметричной нагрузки?**

- а) 1) да 2) нет  
б) 1) да 2) да  
в) 1) нет 2) нет  
г) 1) нет 2) да

**Ответы:**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
б	б	б	а	в	а	а	в	а	в	б	а	г

**Раздел 2. Электротехнические устройства, измерительные приборы и техника измерения****Тест. «Трансформаторы»**

**1. Какие трансформаторы используются для питания электроэнергией бытовых потребителей?**

- а) измерительные      б) сварочные      в) силовые      г) автотрансформаторы

**2. Измерительный трансформатор тока имеет обмотки с числом витков      2 и 100.**

**Определить его коэффициент трансформации.**

- а) 50      б) 0,02      в) 98      г) 102

**3. Какой прибор нельзя подключить к измерительной обмотке трансформатора тока?**

- а) Амперметр      б) Вольтметр      в) Омметр      г) Токовые обмотки ваттметра

**4. У силового однофазного трансформатора номинальное напряжение на входе 6000 В, на выходе 100 В. Определить коэффициент трансформации.**

- а) 60      б) 0,016      в) 6      г) 600

**5. При каких значениях коэффициента трансформации целесообразно применять автотрансформаторы**

- а)  $k > 1$       б)  $k > 2$       в)  $k \leq 2$       г) не имеет значения

**6. Почему сварочный трансформатор изготавливают на сравнительно небольшое вторичное напряжение? Укажите неправильный ответ.**

- а) Для повышения величины сварочного тока при заданной мощности.  
 б) Для улучшения условий безопасности сварщика  
 в) Для получения крутопадающей внешней характеристики  
 г) Сварка происходит при низком напряжении.

**7. Какой физический закон лежит в основе принципа действия трансформатора?**

- а) Закон Ома      б) Закон Кирхгофа  
 в) Закон самоиндукции      г) Закон электромагнитной индукции

**8. На какие режимы работы рассчитаны трансформаторы напряжения,      1) напряжения,      2) тока?**

- а) 1) Холостой ход      2) Короткое замыкание      б) 1) Короткое замыкание      2) Холостой ход;  
 в) оба на режим короткого замыкания      г) Оба на режим холостого хода

**9. Как повлияет на величину тока холостого хода уменьшение числа витков первичной обмотки однофазного трансформатора?**

- а) Сила тока увеличится      б) Сила тока уменьшится  
 в) Сила тока не изменится      г) Произойдет короткое замыкание

**10. Определить коэффициент трансформации измерительного трансформатора тока, если его номинальные параметры составляют       $I_1 = 100 \text{ А}$  ;  $I_2 = 5 \text{ А}$ ?**

- а)  $k = 20$       б)  $k = 5$       в)  $k = 0,05$       г) Для решения недостаточно данных

**11. В каком режиме работают измерительные трансформаторы тока (ТТ) и трансформаторы напряжения (ТН). Указать неправильный ответ:**

- а) ТТ в режиме короткого замыкания      б) ТН в режиме холостого хода  
 в) ТТ в режиме холостого хода      г) ТН в режиме короткого замыкания

**12. К чему приводит обрыв вторичной цепи трансформатора тока?**

- а) К короткому замыканию      б) к режиму холостого хода  
 в) К повышению напряжения      г) К поломке трансформатора

**13. В каких режимах может работать силовой трансформатор?**

- а) В режиме холостого хода      б) В нагрузочном режиме  
 в) В режиме короткого замыкания      г) Во всех перечисленных режимах

**14. Какие трансформаторы позволяют плавно изменять напряжение на выходных зажимах?**

- а) Силовые трансформаторы      б) Измерительные трансформаторы

в) Автотрансформаторы г) Сварочные трансформаторы

**15. Какой режим работы трансформатора позволяет определить коэффициент трансформации?**

а) Режим нагрузки б) Режим холостого хода

в) Режим короткого замыкания г) Ни один из перечисленных

**16. Первичная обмотка трансформатора содержит 600 витков, а коэффициент трансформации равен 20. Сколько витков во вторичной обмотке?**

а) Силовые трансформаторы б) Измерительные трансформаторы

в) Автотрансформаторы г) Сварочные трансформаторы

**17. Чем принципиально отличаются автотрансформаторы от трансформатора?**

а) Малым коэффициентом трансформации

б) Возможностью изменения коэффициента трансформации

в) Электрическим соединением первичной и вторичной цепей

г) Мощностью

**18. Какие устройства нельзя подключать к измерительному трансформатору напряжения?**

а) вольтметр б) амперметр в) обмотку напряжения ваттметра

г) омметр.

**Ответы:**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
в	б	а	а	б	в	г	а	а	а	в	б	б	в	а	а	б	б

**Тема: «Асинхронные машины»**

**1. Частота вращения магнитного поля асинхронного двигателя 1000 об/мин. Частота вращения ротора 950 об/мин. Определить скольжение.**

а) 50 б) 0,5 в) 5 г) 0,05

**2. Какой из способов регулирования частоты вращения ротора асинхронного двигателя самый экономичный?**

а) Частотное регулирование б) Регулирование измерением числа пар полюсов

в) Реостатное регулирование г) Ни один из выше перечисленных

**3. С какой целью при пуске в цепь обмотки фазного ротора асинхронного двигателя вводят дополнительное сопротивление?**

а) Для получения максимального начального пускового момента.

б) Для получения минимального начального пускового момента.

в) Для уменьшения механических потерь и износа колец и щеток

г) Для увеличения КПД двигателя

**4. Определите частоту вращения магнитного поля статора асинхронного короткозамкнутого двигателя, если число пар полюсов равно 1, а частота тока 50 Гц.**

а) 3000 об/мин б) 1000 об/мин в) 1500 об/мин г) 500 об/мин

**5. Как изменить направление вращения магнитного поля статора асинхронного трехфазного двигателя?**

а) Достаточно изменить порядок чередования всех трёх фаз

б) Достаточно изменить порядок чередования двух фаз из трёх

в) Достаточно изменить порядок чередования одной фазы

г) Это сделать не возможно

**6. Какую максимальную частоту вращения имеет вращающееся магнитное поле асинхронного двигателя при частоте переменного тока 50 Гц?**

а) 1000 об/мин б) 5000 об/мин в) 3000 об/мин г) 100 об/мин

**7. Перегрузочная способность асинхронного двигателя определяется так:**

а) Отношение пускового момента к номинальному

б) Отношение максимального момента к номинальному

в) Отношение пускового тока к номинальному току

г) Отношение номинального тока к пусковому

**8. Чему равна механическая мощность в асинхронном двигателе при неподвижном роторе? ( $S=1$ )**

- а)  $P=0$       б)  $P>0$       в)  $P<0$       г) Мощность на валу двигателя

**9. Почему магнитопровод статора асинхронного двигателя набирают из изолированных листов электротехнической стали?**

- а) Для уменьшения потерь на перемагничивание  
б) Для уменьшения потерь на вихревые токи  
в) Для увеличения сопротивления      г) Из конструктивных соображений

**10. При регулировании частоты вращения магнитного поля асинхронного двигателя были получены следующие величины: 1500; 1000; 750 об/мин. Каким способом осуществлялось регулирование частоты вращения?**

- а) Частотное регулирование.      б) Полюсное регулирование.  
в) Реостатное регулирование      г) Ни одним из выше перечисленного

**11. Что является вращающейся частью в асинхронном двигателе?**

- а) Статор      б) Ротор      в) Якорь      г) Станина

**12. Ротор четырехполюсного асинхронного двигателя, подключенный к сети трехфазного тока с частотой 50 Гц, вращается с частотой 1440 об/мин. Чему равно скольжение?**

- а) 0,56      б) 0,44      в) 1,3      г) 0,96

**13. С какой целью асинхронный двигатель с фазным ротором снабжают контактными кольцами и щетками?**

- а) Для соединения ротора с регулировочным реостатом  
б) Для соединения статора с регулировочным реостатом  
в) Для подключения двигателя к электрической сети  
г) Для соединения ротора со статором

**14. Уберите несуществующий способ регулирования скорости вращения асинхронного двигателя.**

- а) Частотное регулирование      б) Регулирование изменением числа пар полюсов  
в) Регулирование скольжением      г) Реостатное регулирование

**15. Трехфазный асинхронный двигатель мощностью 1 кВт включен в однофазную сеть. Какую полезную мощность на валу можно получить от этого двигателя?**

- а) Не более 200 Вт      б) Не более 700 Вт  
в) Не менее 1 кВт      г) Не менее 3 кВт

**16. Для преобразования какой энергии предназначены асинхронные двигатели?**

- а) Электрической энергии в механическую  
б) Механической энергии в электрическую  
в) Электрической энергии в тепловую  
г) Механической энергии во внутреннюю

**17. Перечислите режимы работы асинхронного электродвигателя**

- а) Режимы двигателя      б) Режим генератора  
в) Режим электромагнитного тормоза      г) Все перечисленные

**18. Как называется основная характеристика асинхронного двигателя?**

- а) Внешняя характеристика      б) Механическая характеристика  
в) Регулировочная характеристика      г) Скольжение

**19. Как изменится частота вращения магнитного поля при увеличении пар полюсов асинхронного трехфазного двигателя?**

- а) Увеличится      б) Уменьшится      в) Останется прежней  
г) Число пар полюсов не влияет на частоту вращения

**20. определить скольжение трехфазного асинхронного двигателя, если известно, что частота вращения ротора отстает от частоты магнитного поля на 50 об/мин. Частота магнитного поля 1000 об/мин.**

- а)  $S=0,05$       б)  $S=0,02$       в)  $S=0,03$       г)  $S=0,01$

**21. Укажите основной недостаток асинхронного двигателя.**

- а) Сложность конструкции    в) Низкий КПД
- б) Зависимость частоты вращения от момента на валу
- г) Отсутствие экономичных устройств для плавного регулирования частоты вращения ротора.

**22.С какой целью при пуске в цепь обмотки фазного ротора асинхронного двигателя вводят дополнительное сопротивление?**

- а) Для уменьшения тока в обмотках    б) Для увеличения вращающего момента
- в) Для увеличения скольжения    г) Для регулирования частоты вращения

**Ответы:**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
г	б	а	а	б	в	б	а	б	в	б	б	а	в	в	а	г	б	б	а	г	г

**Тема: «Синхронные машины»**

**1.Синхронизм синхронного генератора, работающего в энергосистеме невозможен, если:**

- а) Вращающий момент турбины больше амплитуды электромагнитного момента.
- б) Вращающий момент турбины меньше амплитуды электромагнитного момента.
- в) Эти моменты равны    г) Вопрос задан некорректно

**2.Каким образом, возможно, изменять в широких пределах коэффициент мощности синхронного двигателя?**

- а) Воздействуя на ток в обмотке статора двигателя
- б) Воздействуя на ток возбуждения двигателя
- в) В обоих этих случаях    г) Это сделать невозможно

**3.Какое количество полюсов должно быть у синхронного генератора, имеющего частоту тока 50 Гц, если ротор вращается с частотой 125 об/мин?**

- а) 24 пары    б) 12 пар    в) 48 пар    г) 6 пар

**4.С какой скоростью вращается ротор синхронного генератора?**

- а) С той же скоростью, что и круговое магнитное поле токов статора
- б) Со скоростью, большей скорости вращения поля токов статора
- в) Со скоростью, меньшей скорости вращения поля токов статора
- г) Скорость вращения ротора определяется заводом - изготовителем

**5.С какой целью на роторе синхронного двигателя иногда размещают дополнительную короткозамкнутую обмотку?**

- а) Для увеличения вращающего момента
- б) Для уменьшения вращающего момента
- в) Для раскручивания ротора при запуске
- г) Для регулирования скорости вращения

**6.У синхронного трехфазного двигателя нагрузка на валу уменьшилась в 3 раза. Изменится ли частота вращения ротора?**

- а) Частота вращения ротора увеличилась в 3 раза
- б) Частота вращения ротора уменьшилась в 3 раза
- в) Частота вращения ротора не зависит от нагрузки на валу
- г) Частота вращения ротора увеличилась

**7. Синхронные компенсаторы, использующиеся для улучшения коэффициента мощности промышленных сетей, потребляют из сети**

- а) индуктивный ток    б) реактивный ток    в) активный ток    г) емкостный ток

**8.Каким должен быть зазор между ротором и статором синхронного генератора для обеспечения синусоидальной формы индуцируемой ЭДС?**

- а) Увеличивающимся от середины к краям полюсного наконечника.
- б) Уменьшающимся от середины к краям полюсного наконечника.
- в) Строго одинаковым по всей окружности ротора    г) Зазор должен быть 1- 1,5 мм

**9. С какой частотой вращается магнитное поле обмоток статора синхронного генератора, если в его обмотках индуцируется ЭДС частотой 50Гц, а индуктор имеет четыре пары полюсов?**

- а) 3000 об/мин      б) 750 об/мин      в) 1500 об/мин      г) 200 об/мин

**10. Синхронные двигатели относятся к двигателям:**

- а) с регулируемой частотой вращения  
 б) с нерегулируемой частотой вращения  
 в) со ступенчатым регулированием частоты вращения  
 г) с плавным регулированием частоты вращения

**11. К какому источнику электрической энергии подключается обмотка статора синхронного двигателя?**

- а) К источнику трёхфазного тока      б) К источнику однофазного тока  
 в) К источнику переменного тока      г) К источнику постоянного тока

**12. При работе синхронной машины в режиме генератора электромагнитный момент является:**

- а) вращающим      б) тормозящими      в) нулевыми      г) основной характеристикой

**13. В качестве, каких устройств используются синхронные машины?**

- а) Генераторы      б) Двигатели  
 в) Синхронные компенсаторы      г) Всех перечисленных

**14. Турбогенератор с числом пар полюсов  $p=1$  и частотой вращения магнитного поля 3000 об/мин. Определить частоту тока.**

- а) 50 Гц      б) 500 Гц      в) 25 Гц      г) 5 Гц

**15. Включения синхронного генератора в энергосистему производится:**

- а) В режиме холостого хода      б) В режиме нагрузки  
 в) В рабочем режиме      г) В режиме короткого замыкания

**Ответы:**

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>15</b>
<b>в</b>	<b>б</b>	<b>а</b>	<b>а</b>	<b>в</b>	<b>г</b>	<b>г</b>	<b>а</b>	<b>б</b>	<b>б</b>	<b>а</b>	<b>а</b>	<b>г</b>	<b>а</b>	<b>г</b>

### **3. Контрольно-оценочные материалы для промежуточной аттестации по учебной дисциплине**

#### **3.1. Общие положения**

Контрольно-оценочные материалы для промежуточной аттестации предназначены для контроля и оценки результатов освоения учебной дисциплины **ОП. 02 Основы электротехники** по профессии **15.01.05. Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))**

#### **3.2. Типовые задания для итогового контроля успеваемости в форме дифференцированного зачета.**

Зачет проводится по билетам. Всего 25 билетов, в каждом билете два теоретических вопроса и одно практическое задание.

##### **Билет 1**

1. Проводники и диэлектрики в электрическом поле.
2. Электрические станции и подстанции.
3. Задача. Проводники с сопротивлениями  $R_1 = 2 \text{ Ом}$ ,  $R_2 = 3 \text{ Ом}$ ,  $R_3 = 5 \text{ Ом}$  соединены по схеме, изображенной на рисунке. Найдите сопротивление этой цепи.

##### **Билет 2**

1. Сила тока. Напряжение. Сопротивление.
2. Действие тока на организм человека
3. Задача. Чему равно общее сопротивление участка, изображенного на рисунке, если  $R_1 = 60 \text{ Ом}$ ,  $R_2 = 12 \text{ Ом}$ ,  $R_3 = 15 \text{ Ом}$ ,  $R_4 = 3 \text{ Ом}$ ?

##### **Билет 3**

1. Законы Ома в цепи переменного тока.
2. Значение электротехники в развитии современной промышленности.



3. Задача. Какое количество теплоты выделится в резисторе сопротивлением при протекании по нему тока силой 1,2 А за 1,5 мин?

25 Ом

#### Билет 4

1. Законы Кирхгофа
2. Содержание предмета и его связь с другими предметами специального цикла.
3. Длина провода, подводящего ток к потребителю, равна 60 м. Какое сечение должен иметь медный провод, если при силе протекающего по нему тока 160 А потеря напряжения составляет 8 В?

#### Билет 5

1. Магнитная цепь
2. Основные свойства и характеристики электрического поля.
3. Задача. Три лампочки сопротивлением 230 Ом, 345 Ом, и 690 Ом соединены параллельно и включены в сеть, сила тока в которой 2 А. Под каким напряжением работают лампы?

#### Билет 6

1. Электрическая цепь. Основные элементы электрической цепи.
2. Генератор постоянного тока.
3. Задача. На рисунке изображена схема соединения проводников, где  $R_1 = 3 \text{ Ом}$ ,  $R_2 = 6 \text{ Ом}$ ,  $R_3 = 4 \text{ Ом}$ . Найти сопротивление всей цепи.

#### Билет 7

1. Цепи переменного тока
2. Генератор переменного тока
3. Задача. Пять резисторов соединены так, как показано на рисунке. Определить общее сопротивление цепи, если  $R_1 = 1 \text{ Ом}$ ,  $R_2 = 1 \text{ Ом}$ ,  $R_3 = 10 \text{ Ом}$ ,  $R_4 = 8 \text{ Ом}$ ,  $R_5 = 1 \text{ Ом}$ .

#### Билет 8

1. Электрическая цепь с резистивным сопротивлением
2. Проводники, полупроводники и диэлектрики.
3. Задача. Две электрические лампочки сопротивлением 100 Ом и 300 Ом соединены параллельно. Сила тока в первой лампочке 0,9 А. Какой силы ток протекает через вторую лампочку?

#### Билет 9

1. Электрическая цепь с активным сопротивлением в цепи переменного тока.
2. Понятие об электрическом токе. Электрический ток, его величина, направление, единицы измерения
3. Задача. Чему равно общее сопротивление участка цепи, изображенного на рисунке, если  $R_1 = 2 \text{ Ом}$ ,  $R_2 = 10 \text{ Ом}$ ,  $R_3 = 15 \text{ Ом}$ ,  $R_4 = 1 \text{ Ом}$ ?

#### Билет 10

1. Сопротивление проводников. Единицы измерения сопротивления проводников.
2. Трехфазный трансформатор
3. Задача. Каково внутреннее сопротивление элемента, если его ЭДС равна 1,2 В и при внешнем сопротивлении 5 Ом сила тока равна 0,2 А?

#### Билет 11

1. Закон Ома для участка цепи. Закон Ома для замкнутой цепи.
2. Трехфазный генератор
3. Задача. Определите сопротивление участка цепи, изображенного на рисунке, между точками С и D, если  $R_1 = 2 \text{ Ом}$ ,  $R_2 = 5 \text{ Ом}$ ,  $R_3 = 20 \text{ Ом}$ ,  $R_4 = 5 \text{ Ом}$ ,  $R_5 = 10 \text{ Ом}$ .

#### Билет 12

1. Мощность в цепи переменного тока. Коэффициент мощности.
2. Автотрансформаторы.
3. Задача. ЭДС батареи 3 В. Внешнее сопротивление цепи 12 Ом, а внутреннее – 0,5 Ом. Какова сила тока короткого замыкания?

#### Билет 13

1. Самоиндукция. Индуктивность.
2. Измерение силы тока и напряжения

3. Задача. Найдите полное сопротивление показанной на рисунке цепи, если  $R_1 = R_2 = R_5 = R_6 = 3 \text{ Ом}$ ,  $R_4 = 24 \text{ Ом}$ ,  $R_3 = 20 \text{ Ом}$ .

**Билет 14**

1. Магнитное поле. Взаимоиндукция.
2. Виды и типы трансформаторов
3. Задача. Найдите общее сопротивление цепи, если  $R_1 = 4 \text{ Ом}$ ,  $R_2 = 12 \text{ Ом}$ ,  $R_3 = 5 \text{ Ом}$ ,  $R_4 = 15 \text{ Ом}$ .

**Билет 15**

1. Магнитные свойства вещества. Применение ферромагнетиков.
2. Однофазный генератор
3. Задача. Проводники сопротивлением  $3 \text{ Ом}$  и  $15 \text{ Ом}$  соединены параллельно и включены в цепь напряжением  $45 \text{ В}$ . Определить силу тока в каждом проводнике и в общей цепи.

**Билет 16**

1. Магнитные свойства вещества. Магнитное поле проводника с током
2. Типы резисторов и виды их соединений.
3. Задача. Четыре сопротивления  $R_1 = 1 \text{ Ом}$ ,  $R_2 = 2 \text{ Ом}$ ,  $R_3 = 3 \text{ Ом}$ ,  $R_4 = 4 \text{ Ом}$  соединены по схеме, изображенной на рисунке. Определите общее сопротивление цепи.

**Билет 17**

1. Способы соединения резисторов. Виды резисторов.
2. Машины постоянного тока
3. Задача. К источнику тока с ЭДС  $8 \text{ В}$  и внутренним сопротивлением  $3,2 \text{ Ом}$  подключен нагреватель сопротивлением  $4,8 \text{ Ом}$ . Чему равна сила тока в цепи?

**Билет 18**

1. Режимы работы трансформатора
2. Способы соединения источников постоянного тока
3. Задача. Два резистора, сопротивления которых  $20 \text{ Ом}$  и  $40 \text{ Ом}$ , подключены к батарее и соединены параллельно. Сила тока в первом резисторе  $0,2 \text{ А}$ . Какой ток протекает во втором резисторе?

**Билет 19**

1. Виды и типы трансформаторов
2. Законы Ома для цепи постоянного тока
3. Задача. Через проводник длиной  $12 \text{ м}$  и сечением  $0,1 \text{ мм}^2$ , находящийся под напряжением  $220 \text{ В}$ , протекает ток  $4 \text{ А}$ . Определите удельное сопротивление проводника.

**Билет 20**

1. Законы Ома для цепи переменного тока
2. Генератор переменного тока
3. Задача. Вычислите общее сопротивление участка цепи, изображенного на рисунке, если  $R_1 = 6 \text{ Ом}$ ,  $R_2 = 3 \text{ Ом}$ ,  $R_3 = 5 \text{ Ом}$ ,  $R_4 = 24 \text{ Ом}$

**Билет 21**

1. Тепловое действие тока. Закон Джоуля-Ленца
2. Способы соединения конденсаторов
3. Задача. При сопротивлении внешней цепи  $5 \text{ Ом}$  сила тока  $2 \text{ А}$ . Найти ЭДС батареи, если ее внутреннее сопротивление  $0,5 \text{ Ом}$ .

**Билет 22**

1. Линейные и нелинейные электрические цепи
2. Электроизмерительные приборы
3. Задача. Электрический паяльник рассчитан на напряжение  $12 \text{ В}$  и силу тока  $5 \text{ А}$ . Какое количество теплоты выделится в паяльнике за  $30 \text{ мин}$  работы?

**Билет 23**

1. Параметры цепей постоянного тока (ветвь, узел, контур)
2. Величины, характеризующие магнитное поле
3. Задача. Какую работу совершает электрический ток за  $10 \text{ мин}$  на участке цепи, если напряжение на этом участке  $36 \text{ В}$ , а сила тока  $0,5 \text{ А}$ ?

### **Билет 24**

1. Конденсаторы. Применение конденсаторов
2. Источники и потребители электрической энергии
3. Задача. ЭДС источника тока равна 5 В. К источнику присоединили лампу, сопротивление которой 12 Ом. Найдите силу тока в лампе, если внутреннее сопротивление источника равно 0,5 Ом.

### **Билет 25**

1.

Проводник с током в магнитном поле

2. Назначение трансформаторов, их классификация и применение.
3. Задача. Три лампочки сопротивлением 230 Ом, 345 Ом, и 690 Ом соединены параллельно и включены в сеть, сила тока в которой 2 А. Под каким напряжением работают лампы?

### **3.3. Критерии оценки:**

#### **Отметка «5» ставится, если:**

- Содержание ответа на первый и второй вопрос представляет собой связный рассказ, в котором используются все необходимые понятия по данной теме, рассказывается сущность описываемых явлений и процессов; рассказ сопровождается правильной записью формул и; степень раскрытия понятий соответствует требованиям государственного образовательного стандарта для выпускников основной школы; в ответе отсутствуют ошибки;
- Содержание ответа на третий вопрос включает решение расчётной задачи, запись кратких данных, перевод с систему СИ, формул для решения задачи, вывод из основной формулы рабочей, а также результат решения расчётной задачи.

#### **Отметка «4» ставится в случае правильного, но неполного ответа на первый вопрос, если в нём:**

- Отсутствуют некоторые несущественные элементы содержания;
- Присутствуют все понятия, составляющие основу содержания темы, но при раскрытии допущены неточности или незначительные ошибки, которые свидетельствуют о недостаточном уровне овладения отдельными умениями.
- При решении задачи использован правильный алгоритм выполнения (или проведения расчётов), но при этом допущены незначительные погрешности при вычислениях, которые не повлияли на конечный результат.

#### **Отметка «3» ставится, если:**

- В ответе на первый и второй вопросы отсутствуют некоторые понятия, которые необходимы для раскрытия сущности описываемого явления или процесса, нарушается логика изложения материала;
- При решении расчётной задачи допущены существенные ошибки, что привело к неверному результату, или решение выполняется с дополнительной помощью.

#### **Отметка «2» ставится, если:**

- В ответе на первый и второй вопросы практически отсутствуют понятия, которые необходимы для раскрытия содержания темы, а излагаются лишь отдельные его аспекты;
- Не решена расчётная задача.

### **Список вопросов для обучающихся по учебной дисциплине**

**ОП 02 Основы электротехники**

по

профессии **15.01.05. Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))**

#### **1.Перечень вопросов по разделу 1 «Теоретические основы электротехники»**

- 1.Электрические заряды. Закон Кулона.
- 2.Электрический потенциал и напряжение.
- 3.Электрическое поле.
- 4.Проводники и диэлектрики в электрическом поле.

5. Электрическая емкость.
6. Конструкция конденсаторов, принцип действия.
7. Расчет емкости батареи конденсаторов. Соединение конденсаторов.

#### **«Электрические цепи постоянного тока»**

8. Электрический ток и его свойства.
9. Резисторы, электрическое сопротивление, проводимость.
10. Схемы соединения резисторов в электрических цепях.
11. Электрическая цепь и ее элементы.
12. Распределение токов и напряжений в электрических цепях.
13. Источники электрической энергии.
14. Законы Ома.
15. Законы Кирхгофа.
16. Расчет и анализ работы простых и сложных электрических цепей.
17. Назначение, построение и принцип работы делителей напряжения.

#### **«Электромагнетизм»**

18. Основные параметры, характеризующие магнитное поле.
19. Магнитные материалы.
20. Элементы магнитной цепи.
21. Воздействие магнитного поля на проводник с током.
22. Понятие об электромагнитной индукции.
23. Правило Ленца.
24. Исследование закона электромагнитной индукции в технике.
25. Индуктивность и явления самоиндукции.
26. Взаимная индукция.
27. Устройство и принцип действия трансформатора.

#### **«Электрические цепи переменного тока»**

28. Определение переменного тока.
29. Элементы электрических цепей переменного тока.
30. Цепь с индуктивностью. Индуктивное сопротивление.
31. Цепь с емкостью.
32. Понятие о процессе заряда и разряда конденсатора.
33. Получение трехфазной симметричной системы ЭДС.
34. Соединения потребителей энергии «звездой».
35. Значение нулевого провода.
36. Вращающееся магнитное поле трехфазной системы.
37. Принцип действия асинхронного двигателя.

## **2. Перечень вопросов по разделу 2. Электротехнические устройства, измерительные приборы и техника измерения**

#### **«Электрические измерения»**

38. Классификация измерительных приборов.
39. Требования к приборам.
40. Классификация приборов непосредственной оценки.

#### **«Электрические машины»**

41. Назначение, применение электрических машин постоянного тока.
42. Обратимость машин, схемы включения генераторов постоянного тока.
43. Двигатели постоянного тока.
44. Устройство и принцип работы асинхронных электродвигателей.
45. Устройство и область применения синхронных генераторов.

**Оборудование по учебной дисциплине ОП. 02 Основы электротехники** по  
профессии **15.01.05. Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))**

<b>№ п/п</b>	<b>Оборудование учебного кабинета:</b>	<b>Технические средства обучения</b>
1	Посадочные места по количеству студентов	Компьютер с выходом в сеть интернет
2	Рабочее место преподавателя	
3	Модели резисторов, реостатов, конденсаторов.	
4	Катушки индуктивности	
5	Измерительные приборы: вольтметры, амперметры	
6	Модели генератора, трансформатора.	