

государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Пермский политехнический колледж имени Н.Г. Славянова»



**КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА
ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.02 ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ**


для реализации Программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих (ППКРС)
по профессии

15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))
на базе среднего общего образования
(технологический профиль профессионального образования)

Рассмотрено и одобрено на заседании

Предметной цикловой комиссии «Выпускающая
студентов на государственную итоговую аттестацию»

Протокол № 6 от 24 января 2024 г.

Председатель ПЦК  С.В. Вепрева

Разработчик:

ГБПОУ «Пермский политехнический колледж имени Н.Г. Славянова»

Мазунина Зульфия Хасимовна, преподаватель первой квалификационной категории

Пояснительная записка

КОС промежуточной аттестации предназначены для контроля и оценки образовательных достижений студентов, осваивающих учебную дисциплину *ОП.02 «Основы электротехники»*.

КОС разработаны в соответствии требованиями ООП СПО по профессии 15.01.05 «Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)», рабочей программы учебной дисциплины.

Учебная дисциплина осваивается в течение 1 семестра в объеме 36 часов.

КОС включает контрольные материалы для проведения промежуточной аттестации в форме: экзамена.

По результатам изучения учебной дисциплины *ОП.02 «Основы электротехники»* студент должен знать:

- единицы измерения силы тока, напряжения, мощности электрического тока, сопротивление проводников;
- методы расчета и измерения основных параметров простых, электрических и электронных цепей;
- свойство 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;
- заземление, зануление;

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.

КОС промежуточной аттестации имеют своей целью определение сформированности общих и профессиональных компетенций:

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 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

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

ПК 2.1. Проверять работоспособность и исправность сварочного оборудования для ручной дуговой сварки (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом.

ПК 2.2. Настраивать сварочное оборудование для ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом.

ПК 3.1. Настраивать сварочное оборудование для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением.

ПК 4.1. Проверять работоспособность и исправность оборудования для ручной дуговой сварки (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе.

ПК 4.2. Настраивать сварочное оборудование для ручной дуговой сварки (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе.

Контрольно-оценочные средства промежуточной аттестации

I. Форма промежуточной аттестации: экзамен (по билетам)

ВОПРОСЫ для подготовки к экзамену

1. Электрический ток, сила тока. Направление тока в проводнике.
2. Электрическая цепь и её элементы.
3. Сопротивление. Зависимость сопротивления от материала, размеров проводника.
4. Зависимость сопротивления от температуры проводника.
5. Закон Ома для участка цепи.
6. Последовательное соединение сопротивлений.
7. Параллельное соединение сопротивлений.
8. Закон Ома для замкнутой цепи.
9. Работа и мощность электрического тока.
10. Закон Джоуля-Ленца. Тепловое действие электрического тока
11. Понятие магнитного поля и его изображение. Магнитное поле электрического тока.
12. Основные параметры магнитного поля: напряженность, магнитная индукция, магнитный поток, магнитная проницаемость. Формулы, единицы измерения.
13. Проводник с током в магнитном поле.
14. Закон электромагнитной индукции. Правило правой руки.
15. Самоиндукция. ЭДС самоиндукции. Индуктивность катушки.
16. Взаимная индуктивность. ЭДС взаимной индукции
17. Определение, получение переменного тока, его параметры.
18. Действующие значения переменного тока и напряжения.
19. Виды сопротивлений в электрической цепи переменного тока.
20. Цепь переменного тока с активным сопротивлением R .
21. Цепь переменного тока с индуктивностью.
22. Цепь переменного тока с емкостью.
24. Мощность переменного тока
24. Коэффициент мощности ($\cos\varphi$) и способы повышения.
25. Получение, изображение трехфазного тока
26. Соединение обмоток генератора и потребителей в звезду. Назначение нулевого провода.
27. Классификация электроизмерительных приборов.
28. Класс точности и погрешности измерений.
29. Измерение силы тока и напряжения.
30. Измерение электрической мощности, энергии.

I БИЛЕТЫ

Билет №1

1. Цепь переменного тока с активным сопротивлением R
2. Класс точности и погрешности измерений.
3. Задача.

Билет №2

1. Действующие значения переменного тока и напряжения.
2. Получение, изображение трехфазного тока
3. Задача.

Билет №5

1. Электрический ток, сила тока. Направление тока в проводнике.
2. Цепь переменного тока с индуктивностью.
3. Задача.

Билет №6

1. Электрическая цепь и её элементы.
2. Цепь переменного тока с емкостью.
3. Задача.

Билет №7

1. Сопротивление. Зависимость сопротивления от материала, размеров проводника.
2. Мощность переменного тока.
3. Задача.

Билет №8

1. Зависимость сопротивления от температуры проводника.
2. Цепь переменного тока с активным сопротивлением R .
3. Задача.

Билет №9

1. Закон Ома для участка цепи.
2. Действующие значения переменного тока и напряжения.
3. Задача.

Билет №10

1. Последовательное соединение сопротивлений.
2. Измерение электрической мощности, энергии.
3. Задача.

Билет №11

1. Параллельное соединение сопротивлений.
2. Определение, получение переменного тока, его параметры.
3. Задача.

Билет №12

1. Закон Ома для замкнутой цепи.
2. Проводник с током в магнитном поле.
3. Задача.

Билет №13

1. Классификация электроизмерительных приборов.
2. Виды сопротивлений в электрической цепи переменного тока.
3. Задача.

Билет №14

1. Измерение силы тока и напряжения.
2. Соединение обмоток генератора и потребителей в звезду.
3. Задача.

Билет №15

1. Работа и мощность электрического тока.
2. Параллельное соединение сопротивлений.
3. Задача.

Билет №16

1. Закон Джоуля-Ленца. Тепловое действие электрического тока
2. Переменный ток и его параметры.
3. Задача.

Билет №17

1. Магнитное поле электрического тока. Правило буравчика.
2. Цепь переменного тока с емкостью.
3. Задача.

Билет №18

1. Основные параметры магнитного поля: напряженность, магнитная индукция, магнитный поток, магнитная проницаемость. Формулы, единицы измерения.
2. Закон Ома для участка цепи.
3. Задача.

Билет №19

1. Измерение силы тока и напряжения.
2. Соединение обмоток генератора и потребителей в звезду. Назначение нулевого провода
3. Задача.

Билет №20

1. Проводник с током в магнитном поле.
2. Закон Ома для замкнутой цепи.
3. Задача.

Билет №21

1. Электромагнитная индукция. Правило правой руки
2. Закон Джоуля-Ленца. Тепловое действие электрического тока
3. Задача.

Билет №22

1. Самоиндукция. ЭДС самоиндукции. Индуктивность катушки.
2. Электрическая цепь и её элементы.
3. Задача.

Билет №23

1. Взаимная индуктивность. ЭДС взаимной индукции
2. Сопротивление. Зависимость сопротивления от материала, размеров проводника.
3. Задача.

Билет №24

1. Определение, получение переменного тока, его параметры.
2. Основные параметры магнитного поля: напряженность, магнитная индукция, магнитный поток, магнитная проницаемость. Формулы, единицы измерения.
3. Задача.

Билет №25

1. Коэффициент мощности ($\cos\varphi$) и способы повышения.
2. Электрическая цепь и её элементы.
3. Задача.

ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАДАНИЯ К БИЛЕТАМ

Задача 1

Определить сопротивление стального провода при $t_2^0 = 120^\circ \text{C}$, если его сопротивление при $t_1^0 = 20^\circ \text{C}$ составляло $R_1 = 200 \text{ Ом}$, $\alpha_{\text{стали}} = 0,005 \text{ } 1/^\circ\text{C}$.

Задача 2

Нагревательный элемент сопротивлением $2,3 \text{ Ом}$ питается от аккумулятора, ЭДС которого равна 12 В а внутреннее сопротивление $0,2 \text{ Ом}$. Начертить схему и определить силу тока в цепи.

Задача 3

Определить общее сопротивление и напряжение трех последовательно соединенных резисторов с сопротивлениями: $R_1 = 4 \text{ Ом}$, $R_2 = 6 \text{ Ом}$, $R_3 = 10 \text{ Ом}$, если $I = 6 \text{ А}$.

Задача 4

Какую мощность потребляет электронагреватель, рассчитанный на $U = 110 \text{ В}$, имеющий $R = 5 \text{ Ом}$.

Задача 5

Сопротивление нити лампы в горячем состоянии равно 242 Ом . Определить мощность лампы, если она потребляет ток $0,91 \text{ А}$.

Задача 6

По резистору сопротивлением 20 Ом протекает ток силой $0,5 \text{ А}$. Определить падение напряжения на резисторе?

Задача 7

В магнитном поле с индукцией $B = 0,4 \text{ Тл}$ помещен проводник длиной $\ell = 60 \text{ см}$. Определить величину электромагнитной силы, если ток равен $I = 15 \text{ А}$.

Задача 8

Какую магнитную индукцию имеет поле, если оно действует с силой 12 Н на проводник длиной $\ell = 120 \text{ см}$ при токе $I = 16 \text{ А}$.

Задача 9

Определить величину индуцированной ЭДС в проводнике длиной 75 см , который перемещается со скоростью $v = 3,2 \text{ м/с}$ в магнитном поле с $B = 2 \text{ Тл}$ перпендикулярно магнитным силовым линиям.

Задача 10

По трем резисторам, включенным параллельно, протекают токи $I_1 = 6$ А; $I_2 = 12$ А и I_3 .
Определить величину тока I_3 , если общий ток равен 20А.

Задача 11

Катушка имеет индуктивность $L=0.8 \text{ Г}$. Определить индуктивное сопротивление этой катушки при $f= 50\text{Гц}$.

Задача 12

В цепь переменного тока $U=380\text{В}$ включена катушка индуктивности $R= 30 \text{ Ом}$ и $X_L= 18 \text{ Ом}$. Определить ток в цепи?

Задача 13

В цепь переменного тока включена катушка индуктивности, имеющая $R= 24 \text{ Ом}$ и $X_L=18 \text{ Ом}$. Определить полное сопротивление цепи?

Задача 14

Два резистора с сопротивлением 16 Ом и 24 Ом соединены последовательно и включены в сеть напряжением 120 В . Определить ток, потребляемый из сети?

Задача 15

В цепь напряжением 36 В включены параллельно резисторы $R_1 = 6 \text{ Ом}$, $R_2 = 12 \text{ Ом}$. Определить общий ток в цепи?

Задача 16

Обмотки 3^x фазного генератора соединены в звезду, $U_{\phi} =127 \text{ В}$. Определить линейное напряжение U_L ?

Задача 17

Определить абсолютную погрешность вольтметра, если действительное значение напряжения равно 60В , а вольтметр, включенный в цепь, показал $61,5 \text{ В}$?

Задача 18

Определить приведенную погрешность вольтметра, рассчитанного на 250 В , если действительное значение напряжения 200 В , а вольтметр показывает $206,25\text{В}$.

Задача 20

Активное сопротивление 30 Ом и индуктивное сопротивление 18 Ом соединены последовательно. Определить косинус угла сдвига фаз?

Задача 21

На провод с активной длиной 25см , расположенной в магнитном поле, действует сила в 4Н . Определить магнитную индукцию магнитного поля при токе 10А ?

Задача 22

Какую длину должен иметь проводник, чтобы при скорости движения 8 м/с в магнитном поле с индукцией $3,5 \text{ Т}$ на его концах индуцировалась разность потенциалов величиной 7В ? Проводник движется перпендикулярно силовым линиям поля.

Задача 23

Определить мощность электронагревателя постоянного тока, включенного в сеть напряжением 220 В и потребляющего ток 3А ?

Задача 24

В магнитном поле с индукцией $B= 0,4 \text{ Тл}$ помещен проводник длиной 60 см . Определить величину электромагнитной силы, если по проводнику течет ток 15А ?

Задача 25

Какую магнитную индукцию имеет поле, если оно действует с силой $F=12\text{Н}$ на проводник длиной 120 см при токе 16А ?

Критерии оценки знаний теоретического задания:

- оценка 5 «отлично» выставляется, если содержание билета раскрыто, изложение материала носит аналитический характер: дается сравнение различных точек зрения, сделаны аргументированные выводы, даны четкие ответы на вопросы преподавателя, при ответе студент демонстрирует знание профессиональной терминологии, владение коммуникативной культурой, умение работы с нормативно-справочной литературой;
- оценка 4 «хорошо» выставляется, если содержание билета практически раскрыто, но изложение материала носит скорее описательный характер, выводы недостаточно аргументированы, при выполнении задания студент испытывает затруднения при работе с нормативно-справочной документацией, ответы на вопросы преподавателя носят обобщенный характер;
- оценка 3 «удовлетворительно» выставляется, если ответы на вопросы билета в общих чертах соответствуют поднятой теме, однако нет логики в изложении материала, при ответе наблюдаются отдельные проблемы в усвоении программного материала, студент слабо владеет профессиональной терминологией и испытывает затруднения при работе с нормативно-справочной документацией;
- оценка 2 «неудовлетворительно» выставляется, если ответы на вопросы билета не соответствуют поднятой теме, нет логики в изложении материала, студент не владеет профессиональной терминологией.

Критерии оценки знаний практического задания

Оценка «отлично» - задача решена полностью (100%). Записаны исходные данные, произведены преобразования формул. Указаны обозначения, единицы измерения электротехнических величин. Прослеживается алгоритм решения.

Оценка «хорошо» - задача решена полностью. Записаны исходные данные, произведены преобразования формул. Допущены неточности при расчётах (85%). Указаны обозначения, единицы измерения электротехнических величин. Прослеживается алгоритм решения.

Оценка «удовлетворительно» - задача решена частично, Записаны исходные формулы. Произведены частичные расчеты (70%). Указаны обозначения, единицы измерения электротехнических величин. Не прослеживается алгоритм решения.

Оценка «неудовлетворительно» -задача не решена.