

Министерство образования, науки и молодежной политики Нижегородской области
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Арзамасский коммерческо-технический техникум

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по УПРиЭД

_____ А.Н. Ушанков

« ____ » _____ 2021 г.

ПРОГРАММА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

учебной дисциплины

ОП.06 Основы электротехники

по профессии среднего профессионального образования

15.01.32 Оператор станков с программным управлением

2021

Одобрена МО

Протокол №____

от «__»_____20__ г

Председатель МО:

_____ Н.К. Дондук

Автор:

М.М. Степанова, преподаватель специальных дисциплин высшей квалификационной категории ГБПОУ «Арзамасский коммерческо-технический техникум»

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Цели проведения промежуточной аттестации

При проведении промежуточной аттестации преподавателями должны быть достигнуты следующие цели:

- Определение степени усвоения знаний о фундаментальных законах электротехники и принципах, лежащих в основе работы и устройства основных электрических машин; наиболее важных открытиях в области электротехники, оказавших определяющее влияние на развитие техники и технологии; методах научного познания;
- Стимулирование формирования практических умений и навыков, необходимых для объяснения разнообразных электротехнических законов; практического использования знаний; оценивать достоверность естественно-научной информации;
- Формирование готовности обучающихся самостоятельно применять накопленные знания при решении практических задач в повседневной жизни, обеспечения безопасности собственной жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды;
- Оценка уровня полученных обучающимися знаний, необходимых им для развития познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний и умений по электротехнике с использованием различных источников информации и современных информационных технологий;
- Воспитания убежденности в возможности познания законов природы; использования достижений электротехники на благо развития человеческой цивилизации; необходимости сотрудничества в процессе совместного выполнения задач, уважительного отношения к мнению оппонента при обсуждении проблем естественнонаучного содержания; готовности к морально-этической оценке использования научных достижений, чувства ответственности за защиту окружающей среды;
- проверка степени достижения целей учебной программы дисциплины «Основы электротехники».

Формы контроля, которые необходимо выполнить обучающимся по профессии 15.01.32 Оператор станков с программным управлением, для которых читается дисциплина.

Накопление знаний (в виде информации, основ профессиональной культуры, базовых умений и навыков) у обучающихся по профессии 15.01.32 Оператор станков с программным управлением контролируется преподавателем путем проведения **экзамена**.

Ожидаемые результаты обучения

В результате изучения дисциплины «Основы электротехники» обучающийся должен: **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.

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.

1. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование раздела/темы дисциплины	Кол-во часов/ в т.ч. в форме практической подготовки	В том числе лабораторные и практические
Электрические цепи постоянно тока	8/4	4
Электромагнетизм и магнитные цепи.	2	
Электрические цепи переменного тока	4	
Сущности и методы измерений	4/2	2
Трансформаторы	2	
Трехфазный переменный ток	6/2	2
Машины переменного тока	2	
Элементы техники безопасности	2	
Повторение и обобщение по курсу	2	
Самостоятельная работа обучающегося	2	
Экзамен		
ИТОГО	34/8	8

2. ВИДЫ АТТЕСТАЦИИ

Приобретенные обучающимися в ходе изучения дисциплины «Основы электротехники» умения и знания, включающие в себя:

- знания смысла понятий, электротехнических величин, электротехнических законов;
- вклад российских и зарубежных ученых;

контролируются преподавателем в рамках промежуточной аттестации: **экзамена.**

2.1.Экзамен

Итоговый контроль степени усвоения обучающимися учебных материалов дисциплины «Основы электротехника» проводится в форме экзамена.

Экзамен проводится в период, определенный календарным учебным графиком и расписанием промежуточной аттестации, в форме устного опроса (по вопросам), а также может быть проведен дистанционно с использованием электронной платформы Onlinetestpad.

Экзамен принимает ведущий преподаватель.

Критерии оценки

Результаты итогового контроля оцениваются по пятибалльной шкале и регистрируются в журнале учебных занятий, зачетно-экзаменационной ведомости, зачетной книжке (кроме «плохо» и «очень плохо»).

Для оценки результатов итогового контроля выбраны следующие критерии:

Отметка «5» (отлично) выставляется за глубокое и полное овладение содержанием учебного материала, в котором обучающийся легко ориентируется понятийным аппаратом, за умение связывать теорию и практику, решать практические задачи высказывать и обосновывать свои суждения. Отличная оценка предполагает грамотное, логическое изложение ответа, качественное внешнее оформление.

Отметка «4» (хорошо) выставляется, если обучающийся полно освоил учебный материал, владеет понятийным аппаратом, ориентируется в изученном материале,

осознанно применяет знания для решения практических задач, но содержание работы имеет отдельные неточности.

Отметка «3» (удовлетворительно) выставляется, если обучающийся обнаружил знание и понимание основных положений учебного материала, но излагает его не полно, непоследовательно, допускает неточности в определении понятий, в применении знаний для решения практических задач, не умеет доказательно обосновать свои суждения.

Отметка «2» (плохо) выставляется, если у обучающегося разрозненные, бессистемные знания. Не умеет выделить главное и второстепенное, допускает ошибки в определении понятий, искажает их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал, не может применять знания для решения практических задач.

Отметка «1» (очень плохо) выставляется, если обучающийся не владеет теоретическими знаниями и практическим навыком действий. Допускает ошибки в определении понятий, беспорядочно и бессмысленно излагает материал, не может применять знания для решения практических задач.

3. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Основная литература:

1. Немцов М.В. Электротехника и электроника: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования/М.В. Немцов, М.Л. Немцова. – М.: «Академия», 2018.

Рекомендованная литература:

1. Электротехника с основами электроники: Учебное пособие / А.К. Славинский, И.С. Туревский. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2017. (электронно-библиотечная система znanium.com)
2. Электротехника и электроника : учебник / М.В. Гальперин. – 2-е изд. – М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2017 (электронно-библиотечная система znanium.com)

Интернет-ресурсы:

1. Электронный ресурс «Глоссарий». Форма доступа: www.glossary.ru
2. Электронный ресурс «Студенческая электронная библиотека «ВЕДА». Форма доступа: www.lib.ua-ru.net
3. Электронный ресурс «Публичная интернет-библиотека.. Форма доступа: www.public.ru
4. Электронный ресурс «Википедия». Форма доступа: www.ru.wikipedia.org

Приложение к программе промежуточной аттестации

Министерство образования, науки и молодежной политики Нижегородской области
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Арзамасский коммерческо-технический техникум

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по УПРиЭД

_____ А.Н. Ушанков

« ____ » _____ 2021 г.

**Комплект типовых контрольно-измерительных материалов
(оценочных средств)
для промежуточной аттестации**

Профессия: 15.01.32 Оператор станков с программным управлением

Дисциплина: ОП.06 Основы электротехника

Форма проведения промежуточной аттестации: *экзамен*

Курс: II

Преподаватель:

_____ М.М. Степанова

Рассмотрено на заседании МО
Протокол от «___» ___ 20__ г №___

Председатель МО

_____ Н.К. Дондук

Перечень вопросов для подготовки к экзамену

1. Электрический ток. Сопротивление. Условное графическое обозначение.
2. Закон Ома. Последовательное и параллельное соединение проводников.
3. Первый закон Кирхгофа.
4. Второй закон Кирхгофа.
5. Работа и мощность электрического тока.
6. Тепловое действие электрического тока в проводнике.
7. Химическое действие электрического тока.
8. Нелинейные сопротивления. Параллельное и последовательное соединение нелинейных сопротивлений.
9. Магниты и их свойства.
10. Магнитная проницаемость.
11. Напряженность магнитного поля. Закон полного тока.
12. Магнитная индукция.
13. Взаимодействие проводников с токами. Гистерезис.
14. Электромагнитная индукция. Правило Ленца.
15. Самоиндукция.
16. Энергия магнитного поля.
17. Принцип действия трансформатора.
18. Переменный ток и его получение.
19. Активное сопротивление в цепи переменного тока.
20. Индуктивное сопротивление в цепи переменного тока.
21. Емкостное сопротивление в цепи переменного тока.
22. Активное и индуктивное сопротивление в цепи переменного тока.
23. Цепь переменного тока с активным, индуктивным и емкостным сопротивлениями.
24. Мощность переменного тока.
25. Резонанс напряжений.
26. Резонанс токов.
27. Включение нагрузки в сеть трехфазного тока
28. Трехфазные генераторы
29. Соединение обмоток генератора треугольником
30. Соединение обмоток генератора звездой
31. Подключение 3-хфазного двигателя от однофазной цепи.
32. Виды электрических машин. Принцип действия асинхронных электродвигателей.
33. Работа асинхронного двигателя под нагрузкой.
34. Вращающий момент асинхронного электродвигателя.
35. Автотрансформатор.
36. Трансформатор под нагрузкой. КПД трансформатора.
37. Трансформаторы. Опыты холостого хода. Короткое замыкание вторичной цепи.

38. Измерение сопротивлений.
39. Измерение тока и напряжения.
40. Приборы электродинамической системы. Приборы индукционной системы.
41. Приборы электромагнитной и магнитоэлектрической систем.
42. Методы измерений. Классификация электроизмерительных приборов.
43. Мощность 3-хфазной цепи.
44. Действие электрического тока на организм. Оказание первой медицинской помощи при поражении током.
45. Виды заземления и зануления.

Типовые практические задачи

1. Из 20 лампочек 3,5 В; 0,28 А хотят изготовить гирлянду для подключения в сеть 220 В. Каким должно быть добавочное сопротивление, чтобы лампочки не перегорели.
2. На корпусе паяльника указывают мощность и напряжение цепи. Если надпись напряжения исчезла, то его можно рассчитать, зная, что мощность 100 Вт, а сопротивление 500 Ом?
3. Рассчитать сопротивление нити накала лампы на 220 В; 100 Вт.
4. ЭДС элемента 1,5 В, его внутреннее сопротивление 0,3 Ом. Элемент замкнут на сопротивление 2,7 Ом. Определите ток в цепи.
5. Определите сопротивление цепи, если ток в цепи 0,5 А, а напряжение 120 В.
6. Сопротивление провода 2,35 Ом при его длине 150 м и диаметре 1,5 мм. Определите материал провода.
7. Определите сопротивление провода, имеющего длину 150 м и диаметр 0,2 мм, выполненного из:
 - 1) константа $\rho=0,48 \text{ Ом} \cdot \text{мм}^2/\text{м}$
 - 2) алюминия $\rho=0,029 \text{ Ом} \cdot \text{мм}^2/\text{м}$
8. Определить сопротивление резистора и напряжение к нему, если потребляемый ток 3,5 А, а количество теплоты, выделившееся на резисторе в течении 1 часа $Q=81,65 \text{ кДж}$.
9. Определить длину медного провода ($\rho=0,0175 \text{ Ом} \cdot \text{мм}^2/\text{м}$), если его диаметр 0,3 мм, а сопротивление 82 Ом. Как изменится длина провода, такого же сечения и сопротивления, если его выполнить из константана ($\rho=0,48 \text{ Ом} \cdot \text{мм}^2/\text{м}$).
10. Определить количество теплоты, выделенное в нагревательном приборе в течении 0,5 часа, если он включен в сеть с напряжением 110 В и имеет сопротивление 240 Ом.
11. Сопротивление обмотки трансформатора до его включения в сеть при температуре 20°C было равно 2 Ом. Определить t° нагрева его обмотки в процессе работы, если его сопротивление увеличилось до 2,28 Ом. Обмотка выполнена из медного провода ($L=0,004$).
12. От генератора, напряжение на зажимах которого 115 В электроэнергия передается электродвигателю по проводам, сопротивление которых 0,1 Ом. Определить напряжение на зажимах двигателя, если он потребляет ток в 50 А. Изобразите схему.
13. К источнику постоянного тока с ЭДС, равной 125 В, подключены последовательно три резистора сопротивлениями 100 Ом; 30 Ом и 120 Ом. Определить ток в цепи, падение напряжения на каждом резисторе.
14. Определить общее сопротивление пяти параллельно включенных сопротивлений по 20 Ом каждое.
15. Проводимость трех параллельных ветвей: $0,012 \text{ Ом}^{-1}$; $0,02 \text{ Ом}^{-1}$; $0,016 \text{ Ом}^{-1}$. Ток в неразветвленной части цепи 4,8 А. Определить приложенное напряжение и токи в ветвях.

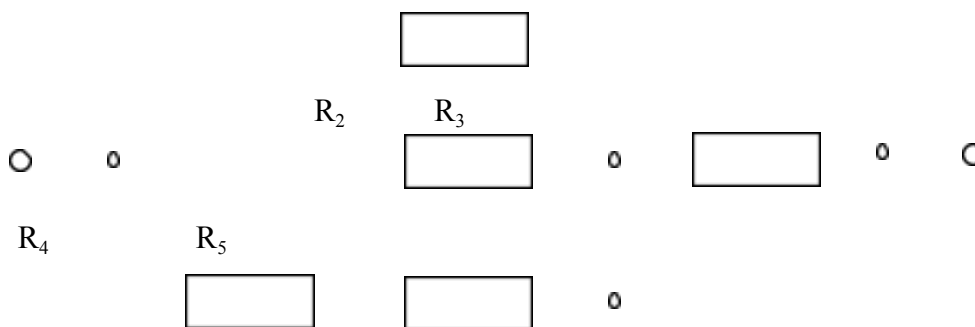
16. К источнику напряжением 300 В подключены параллельно четыре лампы накаливания с сопротивлениями $R_1=R_2=1200 \text{ Ом}$; $R_3=500 \text{ Ом}$; $R_4=750 \text{ Ом}$. Определить общее сопротивление и проводимость цепи, токи в лампах. Изобразить схему.
17. Сопротивление $R_1=200 \text{ Ом}$; $R_2=3 \text{ Ом}$; $R_3=12 \text{ Ом}$ соединены параллельно, а $R_4=1 \text{ Ом}$ последовательно с ними. Определить общее сопротивление цепи, ток до разветвления, токи и напряжения на отдельных участках цепи $U=46 \text{ В}$.
18. Как изменится сопротивление провода, если его диаметр увеличить вдвое?
19. Как изменится сопротивление линии, если медный провод заменить алюминиевым такого же сечения и длины

$$\rho_{\text{меди}} = 0,017 \text{ Ом} \cdot \text{мм}^2/\text{м}$$

$$\rho_{\text{алюминия}} = 0,028 \text{ Ом} \cdot \text{мм}^2/\text{м}$$

20. Какое напряжение надо подключить к цепи с сопротивлением 6 Ом, чтобы в ней протекал ток 20 А?

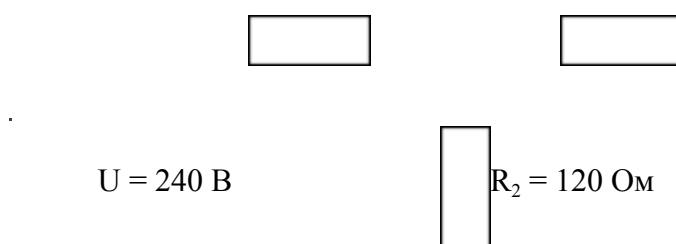
21. Рассчитать общее сопротивление цепи, если $R_1 = 10 \text{ Ом}$, $R_2 = 4 \text{ Ом}$, $R_3 = 5 \text{ Ом}$, $R_4 = 6 \text{ Ом}$, $R_5 = 8 \text{ Ом}$.



22. Чему равна сила тока в цепи?

$$R_1 = 6 \text{ Ом}$$

$$R_3 = 6 \text{ Ом}$$



23. Какое напряжение надо подключить к цепи с сопротивлением 8 Ом, чтобы в ней протекал ток 20 А?
24. В сеть с напряжением 240 В установлен предохранитель 8 А. Какой величины может быть общая мощность подключаемых в сеть потребителей?

25. Первичная обмотка тр-ра имеет 1000 витков, на тот же сердечник надеты и катушки с количеством витков 500; 2000. Какое напряжение будет на зажимах каждой катушки, если на первичную подать 220 В.