

**Частное образовательное учреждение
профессионального образования
Брянский техникум управления и бизнеса**

УТВЕРЖДАЮ

Директор ЧОУ ПО БТУБ

Л.Л. Прокопенко

2021 г.



ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ПО ДИСЦИПЛИНЕ ОП.02 ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ

по профессии 09.01.03 «Мастер по обработке цифровой информации»

базовая подготовка

Брянск 2021

Фонд оценочных средств по дисциплине «Основы электротехники» для профессии 09.01.03 «Мастер по обработке цифровой информации»

Фонд оценочных средств по дисциплине «Основы электротехники» включает все виды оценочных средств, позволяющих проконтролировать освоение обучающимися профессиональных и общих компетенций, предусмотренных Федеральным образовательным стандартом среднего профессионального образования по профессии 09.01.03 «Мастер по обработке цифровой информации» от 02.08 2013 г. № 854, рабочей программой дисциплины «Основы электротехники».

Предназначен для профессорско-преподавательского состава, обучающихся ЧОУ ПО БТУБ.

Председатель предметно-цикловой комиссии – Хвостенко Т.М.

Организация-разработчик: ЧОУ ПО «Брянский техникум управления и бизнеса».

Разработчик:

Горбунов А.Н., преподаватель

Срок действия ФОС - 1 год.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ	4
2. ПЕРЕЧНИ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ	5
3. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ФОС	13
4. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ	14

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.02 ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ

Фонд оценочных средств предназначен для проверки результатов освоения учебной дисциплины программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих по профессии 09.01.03 «Мастер по обработке цифровой информации» в части овладения учебной дисциплины: **Основы электротехники.**

Формой аттестацией по учебной дисциплине является дифференцированный зачет.

1.1. Формы текущей и промежуточной аттестации по учебной дисциплине

Элементы	Формы текущей и промежуточной аттестации
ОП.02 ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ ОК 1 – 7, ПК 1.1 - 1.5, ПК 2.1 - 2.4	Тестирование
	Дифференцированный зачет

1.2. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке

В результате контроля и оценки по учебной дисциплине осуществляется комплексная проверка следующих общих компетенций:

Компетенции	Уметь	Знать
ОК 1 - 7 ПК 1.1 - 1.5 ПК 2.1 - 2.4	эксплуатировать электроизмерительные приборы; контролировать качество выполняемых работ; производить контроль различных параметров электрических приборов; работать с технической документацией;	основные законы электротехники: электрическое поле, электрические цепи постоянного тока, физические процессы в электрических цепях постоянного тока; расчет электрических цепей постоянного тока; магнитное поле, магнитные цепи; электромагнитная индукция, электрические цепи переменного тока; основные сведения о синусоидальном электрическом токе, линейные электрические цепи синусоидального тока; общие сведения об электросвязи и радиосвязи; основные сведения об электроизмерительных приборах, электрических машинах, аппаратуре управления и защиты

2. ПЕРЕЧНИ ФОНДОВ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Перечень вопросов для устного опроса

1. Электрическая энергия, ее свойства и область применения.
2. Электрическая цепь. Классификация. Элементы.
3. Электрическая цепь с несколькими источниками ЭДС.
4. Понятие потенциала. Потенциальная диаграмма.
5. Законы Кирхгофа. Узловые и контурные уравнения.
6. Метод эквивалентного генератора.
7. Электрическая цепь с переменным сопротивлением.
8. Электростатическое поле. Закон Кулона.
9. Электрическая емкость. Конденсаторы.
10. Соединения конденсаторов.
11. Потокосцепление, индуктивность и взаимоиндуктивность.
12. Магнитные цепи.
13. Закон Ома для расчета магнитных цепей.
14. Правило Ленца.
15. Правило правой руки.
16. Энергия электрического и магнитного полей.
17. Цепь переменного тока с активным сопротивлением.
18. Цепь переменного тока с индуктивностью
19. Параллельное соединение катушки и конденсатора.
20. Уравнение вращающегося магнитного поля в двухфазных и трехфазных системах.

Перечень тестовых заданий

1. Задание

Сила взаимодействия двух точечных зарядов прямо пропорциональна произведению этих зарядов, обратно пропорциональна квадрату расстояния между ними и направлена по линии, соединяющей эти заряды – это закон

- а) **Кулона;**
- б) Ампера;
- в) Гаука;
- г) Ома

2. Задание

Величина, численно равная работе поля по перемещению единичного заряда из данной точки в бесконечность называется

- а) напряжённость поля;
- б) работа поля;
- в) **потенциал;**
- г) энергия поля.

3. Задание

Явление упорядоченного движения заряженных частиц называется

- а) **электрический ток;**
- б) электрическое напряжение;
- в) электрическое сопротивление;
- г) электрическая энергия.

4. Задание

Соединение элементов, при котором по всем участкам цепи протекает один и тот же ток называется

- а) последовательным;**
- б) параллельным;
- в) смешанным;
- г) комбинированным

5. Задание

Измерительные приборы в цепях переменного тока показывают

- а) мгновенное значение измеряемой величины;
- б) амплитудное значение измеряемой величины;
- в) максимальное значение измеряемой величины;
- г) действующее значение измеряемой величины.**

6. Задание

Совокупность устройств, предназначенных для создания в них электрического тока, называется

- а) электрической мощностью;
- б) электрической цепью;**
- в) контуром;
- г) ветвью.

7. Задание

Измеряет силу тока

- а) амперметр;**
- б) ваттметр;
- в) вольтметр;
- г) счетчик электрической энергии.

8. Задание

Ток, изменение которого по величине и направлению повторяется в одной и той же последовательности через равные промежутки времени, называется

- а) постоянный;
- б) переменный;**
- в) пульсирующий;
- г) прерывистый

9. Задание

Место соединения трёх и более проводов называется

- а) узел;**
- б) ветвь;
- в) контур;
- г) крепление

10. Задание

Основные источники электрической энергии

- а) осветительные приборы;
- б) выпрямители;
- в) нагревательные приборы;
- г) тепловые, атомные и гидроэлектростанции**

11. Задание

Для измерения сопротивления применяют

- а) амперметр;**
- б) ваттметр;
- в) вольтметр;
- г) Омметр.

12. Задание

Технические устройства, в которых используется электромагнитное действие электрического тока

- а) электрические двигатели и генераторы;**
- б) осветительные приборы;
- в) линии электропередачи;
- г) предохранители.

13. Задание

Единицами измерения магнитной индукции являются

- а) Ампер;
- б) Тесла;**
- в) Вольт;
- г) Герц

14. Задание

Устройство, состоящее из двух проводников любой формы, разделенных диэлектриком

- а) источник;
- б) резисторы;
- в) электреты;
- г) конденсатор**

15. Задание

Закон Джоуля – Ленца

- а) работа производимая источником, равна произведению ЭДС источника на заряд, переносимый в цепи;
- б) определяет зависимость между ЭДС источника питания, с внутренним сопротивлением;
- в) количество теплоты, выделяющейся в проводнике при прохождении по нему электрического тока, равно произведению квадрата силы тока на сопротивление проводника и время прохождения тока через проводник;**
- г) пропорционален сопротивлению проводника в контуре алгебраической суммы

16. Задание

Для измерения сопротивления применяют

- а) амперметр;
- б) ваттметр;**
- в) вольтметр;
- г) Омметр.

17. Задание

Технические устройства, в которых используется электромагнитное действие электрического тока

- а) электрические двигатели и генераторы;
- б) осветительные приборы;

- в) линии электропередачи;
- г) предохранители.

18. Задание

Единицами измерения магнитной индукции являются

- а) Ампер;
- б) **Тесла;**
- в) Вольт;
- г) Герц

19. Задание

Устройство, состоящее из двух проводников любой формы, разделенных диэлектриком

- а) источник;
- б) резисторы;
- в) **электреты;**
- г) конденсатор

20. Задание

Закон Джоуля – Ленца

- а) работа производимая источником, равна произведению ЭДС источника на заряд, переносимый в цепи;
- б) определяет зависимость между ЭДС источника питания, с внутренним сопротивлением;
- в) количество теплоты, выделяющейся в проводнике при прохождении по нему электрического тока, равно произведению квадрата силы тока на сопротивление проводника и время прохождения тока через проводник;
- г) **пропорционален сопротивлению проводника в контуре алгебраической суммы**

Вопросы к дифференцированному зачету по дисциплине

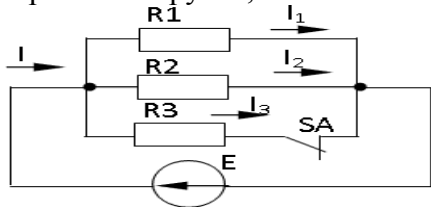
1. Электрическая энергия, ее свойства и область применения.
2. Электропроводность. Понятие о проводниках, диэлектриках, полупроводниках.
3. Электрический ток. Проводимость. Плотность, направление, единицы измерения.
4. Электрическое сопротивление. Удельная проводимость. Зависимость сопротивления от температуры. Резисторы.
5. Электрическая цепь. Классификация. Элементы.
6. ЭДС и напряжение. Режимы источника энергии.
7. Закон Ома для участка и полной цепи. Электрическая работа и мощность. КПД источника и приемника электрической энергии.
8. Тепловое действие электрического тока. Закон Джоуля - Ленца. Выбор сечения проводов по допустимому нагреву.
9. Электрическая цепь с несколькими источниками ЭДС.
10. Понятие потенциала. Потенциальная диаграмма.
11. Потеря напряжения в проводах. Расчет и выбор сечения проводов по допустимым потерям напряжения.
12. Построение электрической цепи. Электрическая схема.
13. Законы Кирхгофа. Узловые и контурные уравнения.
14. Последовательное и параллельное соединение приемников электрической энергии.
15. Смешанное соединение приемников электрической энергии.
16. Соединение приемников электрической энергии «звездой» и «треугольником». Преобразование «треугольника» в эквивалентную «звезду» и трех лучевой «звезды» в эквивалентный «треугольник».

17. Расчет сложных цепей электрического тока с применением законов Кирхгофа.
18. Метод эквивалентного генератора.
19. Электрическая цепь с переменным сопротивлением.
20. Нелинейные элементы цепи постоянного тока.
21. Последовательное и параллельное соединение нелинейных элементов.
22. Электростатическое поле. Закон Кулона.
23. Основные характеристики электрического поля. Напряженность, потенциал.
24. Графическое изображение электрических полей.
25. Диэлектрики в электрическом поле. Поляризация и пробой диэлектрика.
26. Электрическая емкость. Конденсаторы.
27. Соединения конденсаторов.
28. Основные свойства и параметры магнитного поля.
29. Закон Ампера.
30. Закон полного тока. Расчет магнитного поля прямолинейного провода и катушки с током.
31. Правило левой руки. Работа по перемещению проводника с током.
32. Потокосцепление, индуктивность и взаимоиנדуктивность.
33. Ферромагнитные материалы и их свойства.
34. Кривая намагничивания ферромагнитных материалов. Гистерезис.
35. Магнитные цепи.
36. Закон Ома для расчета магнитных цепей.
37. Закон Кирхгофа для расчета магнитных цепей.
38. Постоянные магниты.
39. Физическое явление электромагнитной индукции.
40. ЭДС самоиндукции и взаимоиנדукции.
41. Энергия электрического и магнитного полей.
42. Характеристики переменного тока.
43. Получение синусоидальной ЭДС. Уравнения синусоидальных величин.
44. Цепь переменного тока с активным сопротивлением.
45. Цепь переменного тока с индуктивностью
46. Цепь переменного тока с емкостью
47. Цепь переменного тока с реальной катушкой индуктивности
48. Цепь переменного тока с реальным конденсатором.

Примерные задачи:

Задача №1

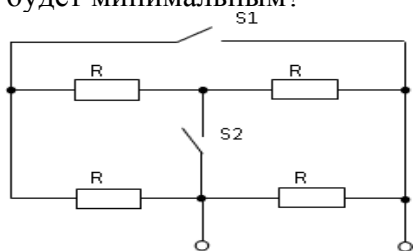
Проанализируйте, как изменятся токи I , I_1 , I_2 , I_3 при размыкании ключа



- а) I уменьшится, $I_3 = 0$
- б) I_1 не изменится, I_2 не изменится
- в) I уменьшится, I_1 уменьшится, I_2 уменьшится
- г) I увеличится, I_1 увеличится, I_2 увеличится

Задача №2

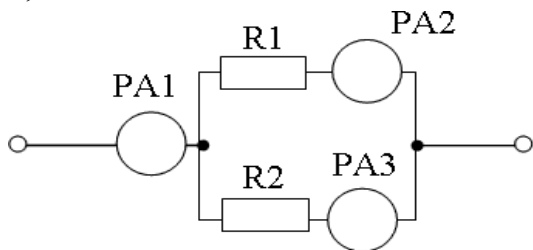
Проанализируйте, при каком положении ключей S1 и S2 эквивалентное сопротивление будет минимальным?



- а) S2 - замкнут
- б) S1 – разомкнут;
- в) S1 –замкнут;
- г) S2 – разомкнут

Задача №3

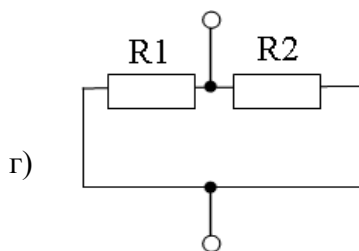
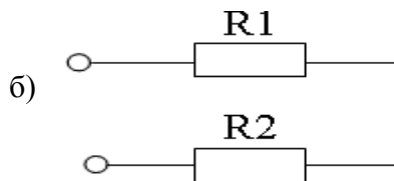
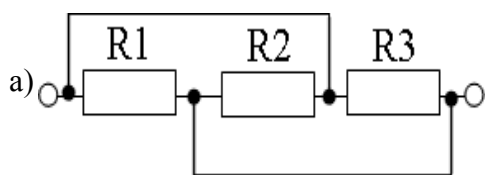
Определить показания амперметра PA1, если показания амперметров PA3 = 0,7 А, PA2 = 0,3 А.



- а) 0,7 А;
- б) 1,3 А;
- в) 0,3 А;
- г) 1 А

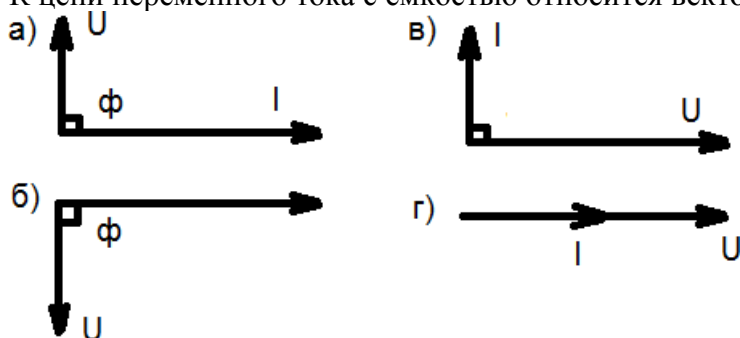
Задача №4

На каких схемах изображено последовательное соединение резисторов:



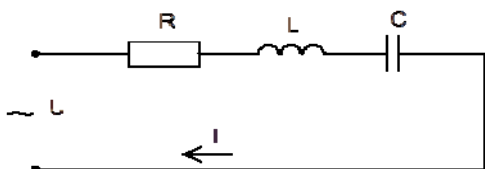
Задача №5

К цепи переменного тока с ёмкостью относится векторная диаграмма



Задача №6

В цепи переменного тока, полное сопротивление цепи при последовательном соединении катушки индуктивности обладающей индуктивным и активным сопротивлением и конденсатора определяется



- а) $Z=R-(x_L-x_c)$
- б) $Z=R+(x_L+x_c)$
- в) $Z=R+(x_L-x_c)$
- г) $Z=\sqrt{R^2+(x_L-x_c)^2}$

Задача №7

Три резистора соединены последовательно с величиной электрического сопротивления 30 Ом. Определите эквивалентное сопротивление цепи и напряжение на зажимах цепи, если сила тока составила 2 А. Начертить схему соединения резисторов.

Задача №8

Три конденсатора соединены параллельно. Ёмкость конденсаторов одинаковая $C_1=C_2=C_3= 30$ мкФ. Какова эквивалентная ёмкость батареи конденсаторов при параллельном соединении? Начертить схему соединения конденсаторов.

Задача №9

Какова потеря напряжения, если сопротивление одного провода двухпроводной линии постоянного тока равно 0,05 Ом, а через нагрузку течёт ток 10 А?

Задача №10

Определите сопротивление нити электрической лампы мощностью 100 Вт, если лампа рассчитана на напряжение 220 В.

Тематика рефератов.

Примерная тематика рефератов:

1. Электрический ток.
2. Электрическое сопротивление.
3. Электрическая цепь. Классификация. Элементы.

4. Понятие потенциала. Потенциальная диаграмма.
5. Потеря напряжения в проводах.
6. Построение электрической цепи. Электрическая схема.
7. Законы Кирхгофа. Узловые и контурные уравнения.
8. Последовательное и параллельное соединение приемников электрической энергии.
9. Метод эквивалентного генератора.
10. Электрическая цепь с переменным сопротивлением.
11. Электростатическое поле. Закон Кулона.
12. Основные характеристики электрического поля. Напряженность, потенциал.
13. Электрическая емкость. Конденсаторы.
14. Соединения конденсаторов.
15. Закон Ампера.
16. Правило левой руки.
17. Потокосцепление, индуктивность и взаимоиндуктивность.
18. Ферромагнитные материалы и их свойства.
19. Магнитные цепи.
20. Закон Ома для расчета магнитных цепей.

3. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ФОС ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ»

Оценка дифференцированного зачета, задания выражается в баллах (при устном ответе).

«отлично» - студент показывает глубокие осознанные знания по освещаемому вопросу, владение основными понятиями, терминологией; владеет конкретными знаниями, умениями по данной дисциплине в соответствии с ФГОС СПО: ответ полный, доказательный, четкий, грамотный, иллюстрирован практическим опытом профессиональной деятельности;

«хорошо» – студент показывает глубокое и полное усвоение содержания материала, умение правильно и доказательно излагать программный материал. Допускает отдельные незначительные неточности в форме и стиле ответа;

«удовлетворительно» – студент понимает основное содержание учебной программы, умеет показывать практическое применение полученных знаний. Вместе с тем допускает отдельные ошибки, неточности в содержании и оформлении ответа: ответ недостаточно последователен, доказателен и грамотен;

«неудовлетворительно» – студент имеет существенные пробелы в знаниях, допускает ошибки, не выделяет главного, существенного в ответе. Ответ поверхностный, бездоказательный, допускаются речевые ошибки.

Критерии оценок тестового контроля знаний:

5 (отлично) – 71-100% правильных ответов

4 (хорошо) – 56-70% правильных ответов

3 (удовлетворительно) – 41-55% правильных ответов

2 (неудовлетворительно) – 40% и менее правильных ответов

При оценивании письменных работ (ответов на контрольные вопросы, выполнении контрольных работ, выполнении практических заданий различного вида), учитывается правильность оформления работы и требования, предъявляемые к оценкам:

«отлично» - студент показывает глубокие осознанные знания по освещаемому вопросу, владение основными понятиями, терминологией; владеет конкретными знаниями, умениями по данной дисциплине в соответствии с ФГОС СПО: ответ полный, доказательный, четкий, грамотный, иллюстрирован практическим опытом профессиональной деятельности;

«хорошо» - студент показывает глубокое и полное усвоение содержания материала, умение правильно и доказательно излагать программный материал. Допускает отдельные незначительные неточности в форме и стиле ответа;

«удовлетворительно» - студент понимает основное содержание учебной программы, умеет показывать практическое применение полученных знаний. Вместе с тем допускает отдельные ошибки, неточности в содержании и оформлении ответа: ответ недостаточно последователен, доказателен и грамотен;

«неудовлетворительно» - студент имеет существенные пробелы в знаниях, допускает ошибки, не выделяет главного, существенного в ответе. Ответ поверхностный, бездоказательный, допускаются речевые ошибки.

4. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной и основной литературы:

Основные источники:

1. Горденко Д.В. Электротехника и электроника [Электронный ресурс] : практикум / Д.В. Горденко, В.И. Никулин, Д.Н. Резеньков. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 123 с. — 978-5-4486-0082-1. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/70291.html>

2. Трубникова, В. Н. Электротехника и электроника. Электрические цепи : учебное пособие для СПО / В. Н. Трубникова. — Саратов : Профобразование, 2020. — 137 с. — ISBN 978-5-4488-0718-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/92216.html>

Дополнительные источники:

1. Ермуратский П.В. Электротехника и электроника [Электронный ресурс] / П.В. Ермуратский, Г.П. Лычкина, Ю.Б. Минкин. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Профобразование, 2017. — 416 с. — 978-5-4488-0135-8. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63963.html>

2. Алехин В.А. Электротехника и электроника: Лабораторный практикум с использованием Миниатюрной электротехнической лаборатории МЭЛ, компьютерного моделирования, Mathcad и LabVIEW [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.А. Алехин. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2017. — 225 с. — 978-5-4487-0014-9. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/64898.html>

Интернет ресурсы:

1. Электронно-библиотечная система «ЮРАЙТ» - <https://www.biblio-online.ru>
2. Электронно-библиотечная система «IPRbooks» - <http://www.iprbookshop.ru>
3. Информационно-правовой портал «ГАРАНТ» - <http://www.garant.ru/>