

Министерство образования и науки Калужской области
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Калужской области
«Людиновский индустриальный техникум»

**Комплект
контрольно – оценочных средств
учебной дисциплины
ОП.03 Электротехника и электроника**

программы подготовки специалистов среднего звена
по специальности

23.02.03. Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта

Людиново, 2017

Комплект контрольно-оценочных средств профессиональной дисциплины разработан на основе рабочей программы по дисциплине **ОП.03 Электротехника и электроника**, утвержденной заместителем директора по УПР

Утверждаю:

Заведующая

по учебной работе _____ О.Е. Селиверстова

« _____ » _____ 2017 г.

Рассмотрено и одобрено цикловой комиссией
профессиональных дисциплин технического профиля

Протокол № 1 от 31 08 2017 г.

Председатель ЦК _____ Н.И. Хрычикова

Преподаватель _____ Е.Г. Петухова

1. Общие положения:

Контрольно – оценочные средства (КОС) предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся (студентов), освоивших программу учебной дисциплины

ОП.03 Электротехника и электроника.

КОС включает контрольные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации в форме экзамена

КОС разработан на основании положений:

программы подготовки специалистов среднего звена по специальности **23.02.03. Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта;**

программы учебной дисциплины **ОП.03 Электротехника и электроника.**

2. Результаты освоения дисциплины, подлежащие проверке:

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)
<p>Обучающийся должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none">-пользоваться измерительными приборами-производить проверку электронных и электрических элементов автомобиля-производить подбор элементов электрических цепей и электронных схем. <p>Обучающийся должен знать:</p> <ul style="list-style-type: none">-методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных и электронных цепей.-компоненты автомобильных электронных устройств.-методы электрических измерений.-устройство и принцип действия электрических машин.

3. Распределение оценивания результатов обучения по видам контроля

Наименование элемента умений или знаний	Виды аттестации	
	Текущий контроль	Промежуточная аттестация
У1. Пользоваться измерительными приборами	устный опрос, оценка выполнения лабораторных работ	экзамен
У2. Производить проверку электронных и электрических элементов автомобиля	устный опрос, оценка выполнения самостоятельных работ и практических занятий	экзамен
У3. Производить подбор элементов электрических цепей и электронных схем.	устный опрос, оценка выполнения самостоятельных работ, практических занятий и лабораторных работ	экзамен
З1. Методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных и	устный опрос, оценка выполнения самостоятельных и лабораторных ра-	экзамен

электронных цепей.	бот , практических занятий	
32. Компоненты автомобильных электронных устройств	устный опрос, оценка выполнения самостоятельных работ и практических занятий.	экзамен
33. Методы электрических измерений.	устные опрос, оценка выполнения практических занятий, лабораторных работ.	экзамен
34. Устройство и принцип действия электрических машин	устные опрос, оценка выполнения лабораторных работ	экзамен

4. Распределение типов контрольных заданий по элементам знаний и умений

Содержание учебного материала по программе УД	Тип контрольного задания						
	У1	У2	У3	З1	З2	З3	З4
Раздел 1. Электротехника Тема 1.1. Электрическое поле	У	У	У	У С	У	У Пр.1	-
Тема 1.2. Электрические цепи постоянного тока	У Л 2,3	У Л 2,3	У Л 2.3.	У Пр.2	У С	У Л 1,2,3	-
Тема 1.3. Электромагнетизм	У	У	У С	У Пр.3	У	У Л 1,2,3	-
Тема 1.4. Однофазные цепи переменного тока	У	У С	У	У Пр.4 ,5	У	У Л 1,2,3 4	-
Тема 1.5. Трехфазные цепи переменного тока.	У Л 5 Пр.6 7	У К	У Л5	У Л5 Пр.6	У С	У Л5 С	-
Тема 1.6. Трансформаторы	У	У С	У	У С	У	У С	У Пр.8
Тема 1.7. Электрические машины	У Л6,7	У	У Л6,7	У Л6,7 Пр.9	У Л6,7	У Л6,7	У Л6,7 Пр.9
Тема 1.8. Электрические из-	У Л	У С	У	У Л	У С	У Л	-

мерения	8,9, 10 11			8,9, 10, 11		8,9 10, 11	
Раздел 2. Электронная техника.							
Тема 2.1. Полупроводниковые приборы	У С	У Л12	У Пр. 11	У Пр. 11	У Пр. 11	У Л12	-
Тема 2.2 Электронные устройства	У Л 13, 14	У С	У Л 14	У Л 13,1 4	У С	У Л 13 14	-

У- устный опрос; **Пр.** - практическое занятие;
Л - лабораторная работа; **К** - контрольная работа.
С - самостоятельная работа

5. Распределение типов и количества контрольных заданий по элементам знаний и умений, контролируемых на промежуточной аттестации.

Содержание учебного материала по программе УД	Тип контрольного задания						
	У1	У2	У3	31	32	33	34
Раздел 1. Электротехника Тема 1.1. Электрическое поле	В 29, 3,4,9	В 11	В10, 1,7,8	В 1-32	В 1, 14,15, 10,11.	В 3,4 6,8,9	-
Тема 1.2. Электрические цепи постоянного тока	В 3,4, 9,31, 32	В 24, 1,11 14,15	В10, 1,7,8 29,30	В 1-32	В 5,6 32.	В. 8,6,10,1 1,	-
Тема 1.3. Электромагнетизм	В 13,16 21,2	В19,21	В 17,18,1 9,21,22	В 1-32.	В13.	В 13,18, 19,21	В25,26 27,28
Тема 1.4. Однофазные цепи переменного тока	В 21,22 26,27	-	В 21,22,	В 1-32	В 26	В 15,26,3 1	В 25,26 27,28
Тема 1.5. Трехфазные цепи переменного тока.	В31,32	В32	-	В 1-32	-	В 32,26	В 25,26 27,28
Тема 1.6. Трансформаторы	В 25,26 27,28	-	-	В 1-32	В 29	В 26,28	В25-28
Тема 1.7. Электрические машины	В 25- 28,17	-	В 25- 28,22	В 1-32	В 25-28	В17	В 25-28
Тема 1.8. Электрические измерения	В9,10 11	В 23,24	В 30 В 23,24	В-32 В 1-32	В5,6 7,8	В3,4	В22,23

Раздел 2. Электронная техника.							
Тема 2.1. Полупроводниковые приборы	В1-10	В31,32	В18	В6	В4	В13	В14,15
Тема 2.2 Электронные устройства	-	В16,18	-	В22	-	В29	-

6. СТРУКТУРА КОНТРОЛЬНОГО ЗАДАНИЯ.

6.1. Контрольные задания к дифференцированному зачету.

6.1.1. Варианты к заданиям.

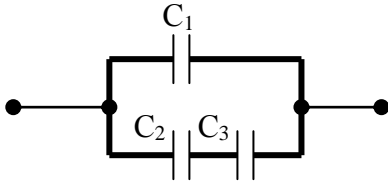
Вариант 1.

1. Основные характеристики электрического поля.

2. Задача. Определить емкость конденсатора C_1 , если известно: $C_2 = 4$ мкф., $C_3 = 2$ мкф.

$$Q_2 = 100 \cdot 10^{-6} \text{ Кл.}$$

$$Q_1 = 75 \cdot 10^{-6} \text{ Кл.}$$



Вариант 2.

1. Проводники в электрическом поле.

2. Задача. Определить силу, действующую на проводник длиной $\ell = 20$ см, перемещающийся в равномерном магнитном поле с индукцией $B = 1$ тл под углом $\alpha = 60^\circ$ при условии, что по нему проходит ток $I = 20$ А

Вариант 3.

1. Электроемкость. Назначение в электрических цепях.

2. Задача. Номинальный ток амперметра магнитно-электрической системы $I_n = 3$ А. Шкала прибора разбита на 75 делений. Определить ток I цепи, если стрелка амперметра отклонилась на 30 делений.

Вариант 4.

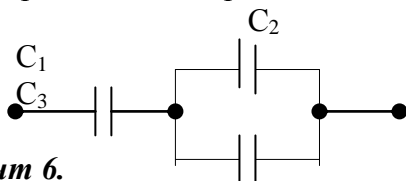
1. Электрические ток в проводниках.

2. Задача. Номинальный ток амперметра магнитно-электрической системы $I_n = 3$ А. Шкала прибора разбита на 75 делений. Определить ток I цепи, если стрелка амперметра отклонилась на 30 делений.

Вариант 5.

1. Зависимость сопротивления проводников от температуры.

2. Задача. Три конденсатора включены по схеме $C_2 = 15$ мкф, $C_3 = 20$ мкф, $Q_1 = 100 \cdot 10^{-6}$ Кл, $U_1 = 10$ В. Определить электроемкость батареи



Вариант 6.

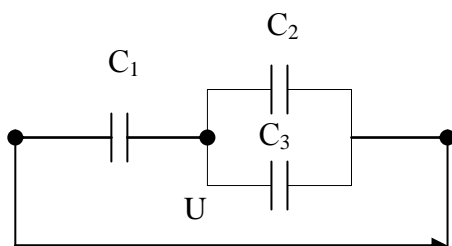
1. Определение энергии электрического поля конденсатора.

2. Задача. Определить емкость батареи конденсаторов. Три конденсатора включены по схеме:

$$C_2 = 5 \text{ мкф, } C_3 = 10 \text{ мкф}$$

$$U_2 = 20 \text{ В}$$

$$U = 100 \text{ В}$$



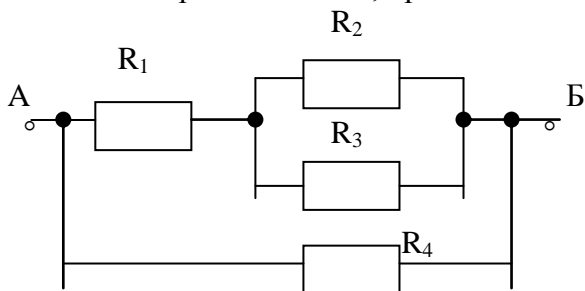
Вариант 7

1. Назвать основные элементы электрической цепи.
2. Задача. Заряд Q создает в точке a напряженность поля $E = 1800 \text{ В/М}$. Вычислить величину заряда, если находится в воздухе на расстоянии $L = 100 \text{ см}$ от этой точки.

Вариант 8.

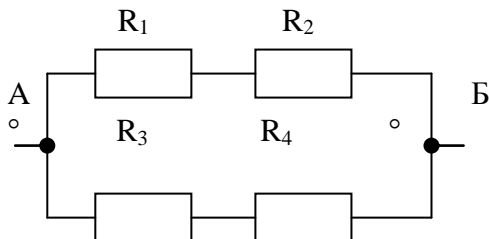
1. Назвать основные элементы электрических схем.
2. Задача. Определить токи, проходящие через сопротивление, если:

$$\begin{aligned} R_1 &= 8 \text{ Ом} \\ R_2 &= 3 \text{ Ом} \\ R_3 &= 6 \text{ Ом} \\ R_4 &= 2 \text{ Ом} \\ U_{AB} &= 50 \text{ В} \end{aligned}$$



Вариант 9.

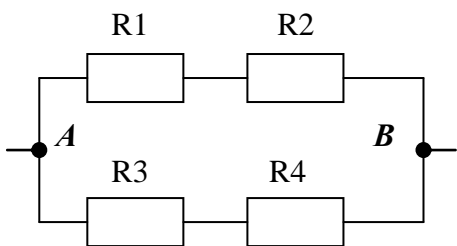
1. Понятие электрического сопротивления.
2. Задача. Определить U_4 , если:



$$\begin{aligned} U_1 &= 20 \text{ В} \\ R_1 &= 5 \text{ Ом} \\ R_2 &= 6 \text{ Ом} \\ R_3 &= 2 \text{ Ом} \\ R_4 &= 6 \text{ Ом} \end{aligned}$$

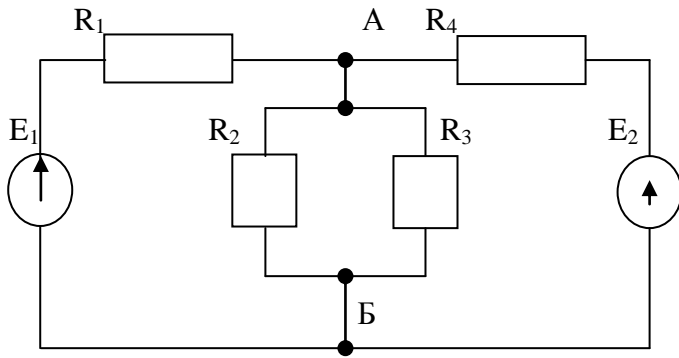
Вариант 10.

1. Соединения резисторов. Вычисление сопротивления электрической цепи.
2. Задача. Вычислить эквивалентное сопротивление резисторов на участке AB , если их значения равны: $R_1=R_2$, $R_3=4 \text{ ом}$; $R_4=6 \text{ ом}$.



Вариант 11.

1. Основные режимы работы электрической цепи.
2. Задача.



Определить токи во всех ветвях, если
 $E_1 = 45 \text{ В}$,
 $E_2 = 60 \text{ В}$.
 $R_1 = 60 \text{ Ом}$
 $R_2 = 100 \text{ Ом}$
 $R_3 = 150 \text{ Ом}$
 $R_4 = 20 \text{ Ом}$.

Вариант 12.

1. Энергия и мощность электрической цепи.

2. Задача. Электрический паяльник мощностью $P = 35 \text{ Вт}$ предназначен для включения в сеть напряжением $U = 120 \text{ В}$. Рассчитать длину нихромовой проволоки диаметром $d = 0,1 \text{ мм}$, $I_{\text{дон}} = 0,6 \text{ А}$ нагревательного элемента, количество тепла, выделяемого за 10 мин и расход электроэнергии за один час при непрерывной работе, $g = 1,1 \text{ Ом} \cdot \text{мм}^2/\text{м}$.

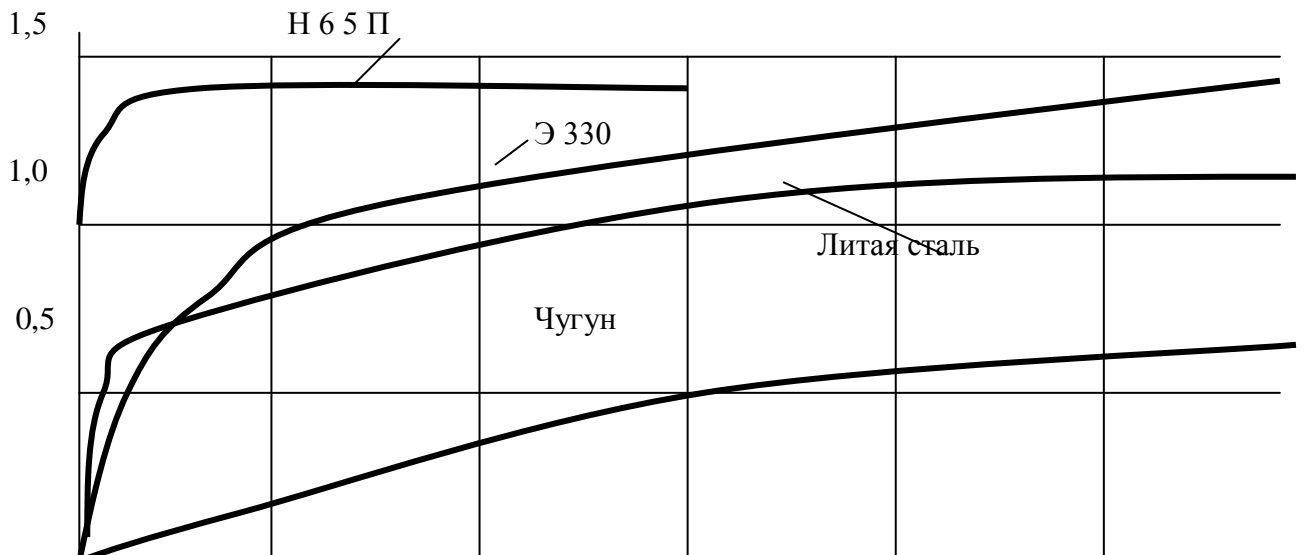
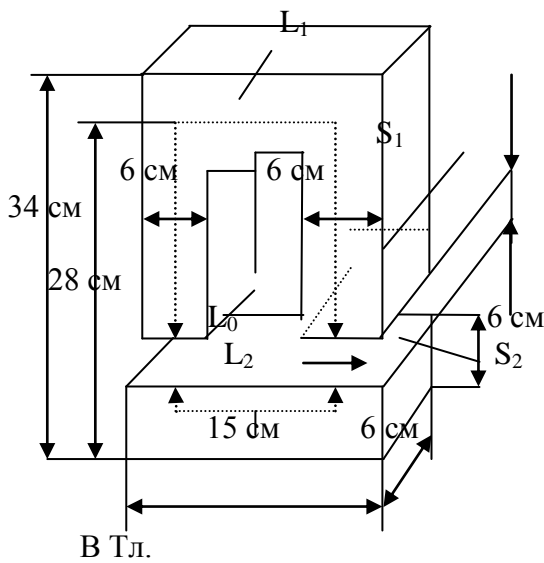
Вариант 13.

1. Закон ОМА для участка цепи.

2. Задача. Сколько витков нужно намотать на сердечник для получения магнитного потока $\Phi = 47 \times 10^{-4} \text{ Вб}$ при токе в обмотке $I = 25 \text{ А}$? Верхняя часть сердечника выполнена из электротехнической стали Э 330, нижняя – из литой стали.;

Согласно рис. $L_1 = 56 \text{ см}$; $S_1 = 36 \text{ см}^2$, $L_2 = 17 \text{ см}$; $S_2 = 36 \text{ см}^2$; $2L_0 = 1 \text{ см}$; $S_0 = 36 = S_1 \text{ см}^2$.

Магнитная индукция для всех трех участков одинакова.



Вариант 14.

1. Первый закон Кирхгофа.
2. Задача. Емкость плоского конденсатора 1450 пф, рабочее напряжение 600 В и площадь каждой пластины 4 см². Вычислить расстояние между пластинами.

Вариант 15.

1. Второй закон Кирхгофа.
2. Задача. Однофазный двигатель потребляет мощность 1 кВт при напряжении 220 В. Активное сопротивление $R = 10$ Ом, индуктивное – 6 Ом. Найти полное сопротивление цепи.

Вариант 16.

1. Основные свойства магнитного поля.
2. По цилиндрической катушке длиной $L = 90$ мм и диаметром $D = 200$ мм с числом витков $w = 450$ проходит ток $I = 0,3$ А. Вычислить напряженность поля на оси катушки в точке, равноудаленной от краев катушки.

Вариант 17.

1. Основные элементы магнитных цепей.
2. Задача. Определить КПД двигателя постоянного тока развивающего на валу мощность $P = 3,7$ кВт, если при напряжении $U = 220$ В и полной нагрузке двигатель потребляет ток $I = 18,5$ А.

Вариант 18.

1. Электромагнитная сила и индукция.
2. Задача. Пять электрических ламп накаливания мощностью по 60 Вт каждая, рассчитанных на напряжение $U = 120$ В включены последовательно в одну из осветительных цепей трамвайного вагона на напряжение $U = 600$ В. Чему равны сопротивление и проводимость цепи, а также ток, протекающий в ней?

Вариант 19.

1. Самоиндукция магнитного поля.
2. Задача. При какой силе тока в проводнике напряженность магнитного поля в точке, удаленной от центральной оси на 20 см, будет равна $H = 20$ А/м?

Вариант 20.

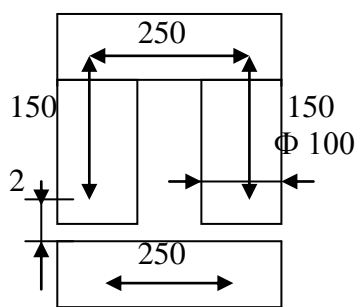
1. Вихревые токи. Правило Ленца.
2. Задача. Комнатная электрическая печи мощностью 500 Вт рассчитана на напряжение 220 В. Вычислить сопротивление спирали.

Вариант 21.

1. Основные магнитные материалы.
2. Задача. В цепи переменного тока последовательного соединения протекает ток силой $I = 2$ А, активная мощность цепи $P = 320$ Вт, полная мощность $S = 320$ Вт. Индуктивное сопротивление $X_L = 40$ Ом. Определить активное сопротивление цепи R - ?

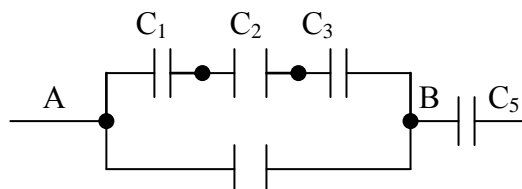
Вариант 22.

1. Переменный ток. Основные параметры переменного тока.
2. Задача. Рассчитать число ампер-витков и подъемную силу электромагнита, предназначенного для подъема труб и выполненного из литой стали (рис. 7) при условии, что величина магнитного потока в нем $\Phi = 0,011$ Вб.



Вариант 23.

1. Фазные и линейные напряжения.
2. Задача.



Определить энергию заряженной конденсаторной батареи, если известны следующие данные:

Исходные данные	C ₁ мкф	C ₂ мкф	C ₃ мкф	C ₄ мкф	C ₅ мкф	U ₁ (В)	U ₂ (В)	U ₃ (В)	U ₄ (В)	U ₅ (В)	Ответ W _c = (Дж)
	5	3	15	2	9		50				0,0099

Вариант 24.

1. Начертить схему соединения "звездой" и "треугольником".
 2. Задача.
- Определить неизвестные величины, записать их в таблицу.

Схема	В-т	R ₁ Ом	R ₂ Ом	R ₃ Ом	R ₄ Ом	Дополнительные данные	Определить	Ответ
	1	4	6	10	5	U _{AB} = 100 А	U ₂	

Вариант 25.

1. Устройство однофазного трансформатора.
2. Задача. Две катушки с числом витков $w_1 = 100$ и $w_2 = 200$ надеты на сердечник, имеющий относительную магнитную проницаемость $M = 150$, диаметр $D = 40$ мм и длину $L = 200$ м. Определить их взаимную индуктивность M .

Вариант 26.

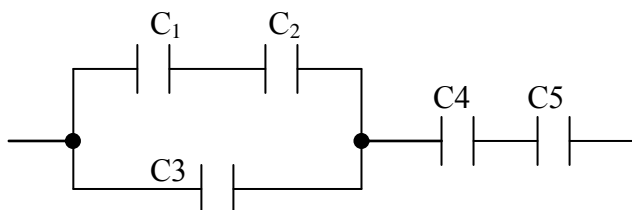
1. Принцип работы однофазного трансформатора.
2. Задача. К электрической плитке активным сопротивлением $R = 40$ Ом подведено напряжение $U = 169,2 \sin 314 t$. Определить ток I , напряжение U , мощность P , потребляемую цепью, частоту f , период T , расход энергии W_a за время $t = 5$ час.

Вариант 27.

1. Устройство и принцип работы многообмоточного трансформатора.
2. Задача. На кольцевом каркасе из немагнитного материала размещена обмотка, состоящая из 300 витков и выполненная проводом диаметром $d = 0,8$ мм. Размеры каркаса: наружный диаметр $D_1 = 60$ мм, внутренний диаметр $D_2 = 50$ мм. Ток $I = 1,5$ А. Рассчитать напряженность поля, магнитную индукцию и магнитный поток.

Вариант 28.

1. Автотрансформаторы. Назначение и применение.
2. Задача.



Определить энергию заряженной конденсаторной батареи, если известны следующие данные:

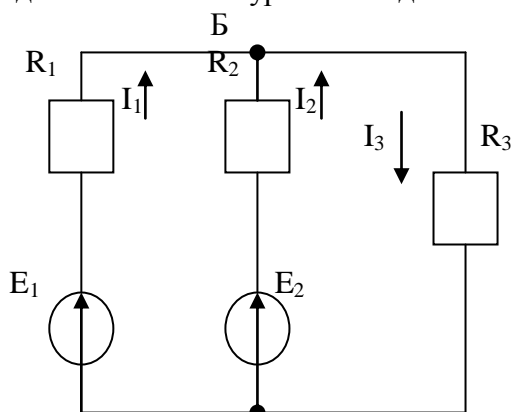
	C_1 мкФ	C_2 мкФ	C_3 мкФ	C_4 мкФ	C_5 мкФ	U_1 (В)	U_2 (В)	U_3 (В)	U_4 (В)	U_5 (В)	Ответ $W_c = (\text{Дж})$
	2	2	1	3	1				50		

Вариант 29.

1. Электрическая энергия. Свойства электрической энергии и применение.
2. Задача. Конденсатор емкостью 80 мкФ включен в сеть с напряжением 380 В и частотой 50 Гц. Определить ток в цепи и реактивную мощность.

Вариант 30.

1. Диэлектрики в электрическом поле.
2. Задача. Составить уравнения для вычисления токов контура, используя законы Кирхгофа.



Вариант 31.

1. Соединения конденсаторов.
2. Задача. Найти мгновенное значение тока $I = I_m \sin \omega t$ через 0,01 сек. От начала периода, если амплитуда тока $I_m = 10$ А, а частота тока $f = 50$ Гц.

Вариант 32.

1. Электропроводность и удельная электропроводность.
2. Задача. К источнику тока напряжением $U = 220$ В и частотой $f = 50$ Гц присоединена цепь, состоящая из последовательно включенных активного сопротивления $R = 50$ Ом, индуктивности $L = 40$ мГн, емкости $C = 50$ мкФ. Определить действующее значение тока I , активную U_a , индуктивную U_L и емкостную U_c составляющие напряжения, коэффициент мощности $\cos \phi$, угол сдвига фаз между током и напряжением, активную и реактивную мощности Q .

6.1.2. Время на подготовку и выполнение задания :

подготовка 5 мин.

выполнение 0 час. 25 мин.

оформление и сдача 5 мин.

всего 35 мин.

6.2 Экзаменационные вопросы и практические задания.

6.2.1. Экзаменационные вопросы.

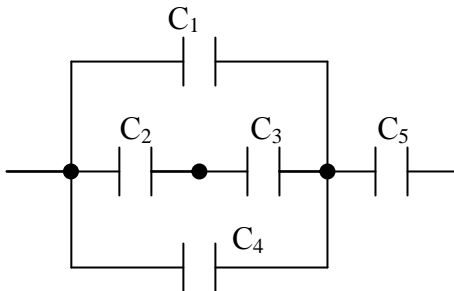
1. Устройство и принцип работы трехфазного асинхронного двигателя.
2. Пуск асинхронных двигателей с короткозамкнутым и фазным ротором.
3. Устройство и принцип работы синхронных машин.
4. Устройство и принцип работы электродвигателей постоянного тока с обмоткой возбуждения.
5. Устройство и принцип работы генераторов постоянного тока.
6. Понятие об электроприводе.
7. Как производится расчет мощности и выбор электродвигателя при различных режимах работы. Основные положения.

8. Основные положения теории автоматического регулирования.
9. Типовые элементы систем автоматики.
10. Основы управления электроприводом. Защита системы электропривода от перегрузки.
11. Основные положения электроснабжения промышленных предприятий.
12. Электрические сети промышленных предприятий.
13. Правила эксплуатации электрических установок. Основные положения.
14. Защитное заземление.
15. Электрические измерения.
16. Основные измерительные приборы.
17. Полупроводники. Основные физические процессы в полупроводниках.
18. Полупроводниковые диоды.
19. Полупроводниковые транзисторы.
20. Биполярные транзисторы, тиристоры.
21. Фотоэлементы. Понятие фотоэффекта.
22. Фотоэлемент с внешним и внутренним фотоэффектом.
23. Фотодиоды, светодиоды, фотореле. Характеристика и назначение.
24. Назначение и принцип действия электрических выпрямителей.
25. Однофазные выпрямители. Назначение и принцип действия.
26. Трехфазные выпрямители. Сглаживающие фильтры. Характеристика и назначение.
27. Электронные стабилизаторы тока и напряжения.
28. Характеристика и назначение электронных усилителей.
29. Принцип действия усилителя низкой частоты.
30. Многокаскадные усилители.
31. Импульсные и избирательные усилители.
32. Назначение и классификация электронных генераторов.
33. Коэффициент мощности. Треугольник мощностей. Необходимость увеличения "косинуса фи" потребителей.
34. Генераторы синусоидальных колебаний LC и RC.
35. Основные электронные измерительные приборы.
36. Основные элементы автоматических электронных устройств.
37. Основные характеристики электрического поля. Закон Кулона.
38. Проводники и диэлектрики.
39. Емкость. Конденсаторы. Соединения конденсаторов.
40. Колебательный контур (однофазный переменный ток)
41. Электрический ток. Определение и характеристика.
42. Энергия электрического поля конденсаторов.
43. Основные элементы электрических цепей постоянного тока. ЭДС.
44. Основные элементы цепей переменного тока.
45. Переменный электрический ток. Основные характеристики.
46. Электрическое сопротивление. Зависимость электрического сопротивления от температуры.
47. Понятие электрической проводимости при постоянном токе.
48. Резистор. Основные соединения резисторов.
49. Основные режимы работы электрической цепи.
50. Треугольник напряжений и сопротивлений однофазного переменного тока.
51. Тепловое действие электрического тока. Закон Джоуля-Ленца.
52. Основные характеристики магнитного поля. Гистерезис.
53. Магнитные цепи. Основные элементы магнитных цепей.
54. Получение индуцированной ЭДС. Направление и величина ЭДС.
55. Химическое действие тока. Аккумуляторы.
56. Трехфазный переменный ток. Основные положения.
57. Устройство, принцип работы и типы трансформаторов.
58. Аккумуляторные батареи. Общие сведения.
59. Аппаратура управления электродвигателями (рубильники, переключатели, контакторы, кнопки управления и т.д.)
60. Регулирование скорости вращения электродвигателей.

61. Способы управления электродвигателями.
62. Вращающиеся преобразователи (в машинах постоянного тока)
63. Соединение "звездой" и "треугольником". Принцип соединения и назначение.
64. Трехфазные трансформаторы.
65. Автотрансформаторы.
66. Роль трансформаторов при передаче электрической энергии на расстояние.

6.2.2. Практические задания к экзаменационным вопросам:

1. **Задача.** Каждая из двух ламп рассчитана на 220 В. Мощность одной лампы $P_1=50$ Вт, а другой $P_2=100$ Вт. Найти отношение сопротивлений этих ламп.
2. **Задача.** Найти отношение сопротивлений двух железных проволок одинаковой массы. Диаметр первой проволоки в 2 раза больше второй.
3. **Задача.** Электрический утюг рассчитан на напряжение 215 В и мощность 500 Вт. При включении его в цепь напряжение на розетке падает с 220 В до 210 В. Определите сопротивления проводов, считая сопротивление утюга постоянным.
4. **Задача.** Элемент с внутренним сопротивлением 0.6 Ом замкнут никелевой проволокой длиной 6 м и сечением 1 мм.кв. Определить КПД элемента. Удельное сопротивление никеля $73 \cdot 10^{-7}$ Ом*м.
5. **Задача.** Определить КПД двигателя постоянного тока развивающего на валу мощность $P = 3,7$ кВт, если при напряжении $U = 220$ В и полной нагрузке двигатель потребляет ток $I = 18,5$ А.
6. **Задача.**

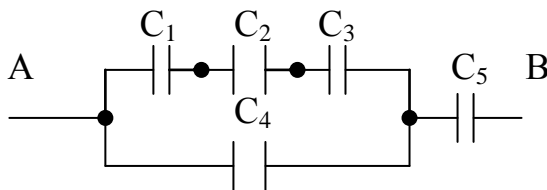


Дано:

- $C_1 = 2$ мкф
- $C_2 = 5$ мкф
- $C_3 = 10$ мкф
- $C_4 = 2$ мкф
- $C_5 = 5$ мкф
- $U_2 = 50$ В

Рассчитать по схеме емкость всей батареи конденсаторов.

7. **Задача.** Составить электрическую схему по алгоритму: пара сопротивлений соединены последовательно в электрическую цепь. Пара других сопротивлений также соединены последовательно и одновременно параллельно с первой парой сопротивлений. Начертить электрическую схему. Включить в схему амперметр. Определить напряжение, если сила тока равна 3 А, сопротивления соответственно: 10 Ом, 20 Ом, 20 Ом, 40 Ом. Определить мощность цепи.
8. **Задача.**



Определить энергию заряженной конденсаторной батареи, если известны следующие данные:

C_1 мкф	C_2 мкф	C_3 мкф	C_4 мкф	C_5 мкф	U_1 (В)	U_2 (В)	U_3 (В)	U_4 (В)	U_5 (В)	Ответ $W_c =$ (Дж)
5	3	15	2	9		50				

9. **Задача.** В генераторе постоянного тока магнитный ток $\Phi = 0,001$ Вб создается электромагнитами, имеющими площадь $S = 10$ см² каждый. Чему равна ЭДС L , индуктирующаяся в одном про-

воднике якоря длиной $L = 500$ мм в момент, когда якорь повернулся на угол $\alpha = 30^\circ$ от нейтрали? Якорь вращается со скоростью $U = 15$ м/сек.

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

11. Задача. Катушка с активным сопротивлением 3 Ом и индуктивным сопротивлением 20 Ом включена на зажимы трансформатора при напряжении 24 В. Трансформатор включен в сеть 120 В, КПД равен 92%. Определить ток, потребляемый трансформатором.

12. Задача. Вторичная обмотка трехфазного трансформатора дает мощность 30 кВт, КПД 95% и включен трансформатор в сеть 3000 В. Определить ток первичной обмотки.

13. Задача. Определить ток, потребляемый двигателем из сети, если напряжение сети 120 В, противо-ЭДС 119,5 В, сопротивление обмотки якоря 0,01 Ом.

14. Задача. Определить сопротивление 100 м железной проволоки диаметром 1 мм. Удельное электрическое сопротивление принять для железа равным $0,103 \text{ ом} \cdot \text{мм.кв./м}$.

15. Задача. Сопротивление спирали электрической плитки равно 24 Ом. Какова должна быть длина нихромовой проволоки для этой спирали, если сечение проволоки 0,5 мм.кв.

16. Задача. Определить КПД двигателя постоянного тока развивающего на валу мощность $P = 3,7$ кВт, если при напряжении $U = 220$ В и полной нагрузке двигатель потребляет ток $I = 18,5$ А.

17. Задача. Определить коэффициент выпрямления германиевого диода типа ДГ-Ц24, если прямой ток $I_{пр.} = 300$ мА, а обратный ток $I_{обр.} = 5$ мкА при напряжении 0,5 В.

18. Задача. Селеновый выпрямитель при напряжении $U_2 = 12$ В имеет прямой ток $I_{пр.} = 800$ мА. Обратный $I_{обр.} = 0,1$ мА. Определить коэффициент выпрямления K_v .

19. Задача. Определить скольжение в процентах для шестиполусного асинхронного двигателя, если ротор его делает 960 об-мин.

20. Задача. Определить частоту переменного тока, получаемого от генератора с восемью полюсами, скорость вращения ротора которого 750 об. в мин.

21. Задача. Ротор генератора, приводимого в движение водяной турбиной делает 75 об. в мин. Определить число полюсов генератора, если частота его тока 50 Гц.

22. Задача. Полное сопротивление обмотки электродвигателя 25 Ом. Активное сопротивление обмотки 15 Ом. Определить индуктивное сопротивление.

23. Задача. Меднозакисный выпрямитель при напряжении $U_2 = 6$ В имеет прямой ток $I_{пр.} = 800$ мА, а обратный ток $I_{обр.} = 0,1$ мА. Определить коэффициент выпрямления.

24. Задача. Определить число и способ соединения выпрямительных элементов, если выпрямленное напряжение $E_o = 50$ В при токе 200 мА. Каждый элемент имеет выпрямленное напряжение $\Delta U_1 = 10$ В, $R_1 = 100$ Ом.

25. Задача. Определить коэффициент усиления транзистора, включенного по схеме с общей базой, если при увеличении силы тока в цепи эмиттера на 0,2 мА приращение тока в цепи коллектора равно 0,186 мА.

26. Задача. Определить коэффициент транзистора по мощности, если транзистор включен по схеме с общей базой его коэффициента усиления по току $\alpha = 0,98$, а коэффициент усиления по напряжению равен $K_u^\sigma = 41$.

27. Задача. . Определить коэффициент усиления усилителя по напряжению, если $U_{вх.} = 0,3$ В, а напряжение на выходе составляет 12 В.

29. Задача. На вход усилителя подается ток $I_{вх.} = 12$ мА, на выходе сила тока равна $I_{вых.} = 0,18$ А. Определить коэффициент усиления по току.

Ответ: $K_i = 15$.

30. Задача. Определить измеряемое напряжение осциллографом, если при масштабе $m = 2$ В в 1 мм длина амплитуды равна $l = 156$ мм.

31. Задача. Определить коэффициент полезного действия усилителя, если на нагрузочном сопротивлении развивается мощность $P_{вых.} = 15$ Вт от источников питания при напряжении 12 В и силе тока 1,5 А.

Ответ: $\eta = 83 \%$.

32. Задача. Определить частоту синусоидальных колебаний автогенератора типа RC, если $U_{б-э} = 2$ В, $C_1 = 0,05$ мкФ, а через R_2^1 протекает ток 0,01 мА, $R_3 = 80$ Ом.

Ответ: $f_o = 3636$ Гц.

33. Задача. Определить частоту колебаний генератора типа RC, если $R_3 = 500 \text{ Ом}$, $R_2^1 = 200 \text{ Ом}$, $C_1 = 2 \text{ мкФ}$.

Ответ: $f_o = 46,42 \text{ Гц}$.

6.2.3. Время на подготовку и выполнение экзаменационного задания:

подготовка **20 мин.**

выполнение **0 час. 10 мин.**

оформление и сдача **5 мин.**

всего **35 мин.**

6.3 Перечень объектов контроля и оценки.

Наименование объектов контроля и оценки	Основные показатели оценки результатов	Оценка
31. Методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных и электронных цепей.	Знают методы расчета основных параметров электрических, магнитных и электронных цепей.	усвоен
32. Компоненты автомобильных электронных устройств	Знают компоненты автомобильных электронных систем.	усвоен
33. Методы электрических измерений.	Знают методы электрических измерений.	усвоен
34. Устройство и принцип действия электрических машин	Знают устройство и принцип действия электрических машин.	усвоен
У1. Пользоваться измерительными приборами	Умеют пользоваться измерительными приборами.	освоен
У2. Производить проверку электронных и электрических элементов автомобиля	Производят проверку электронных и электрических элементов автомобиля	освоен
У3. Производить подбор элементов электрических цепей и электронных схем.	Производят подбор элементов электрических цепей и электронных схем.	освоен

За правильный ответ на вопросы или верное решение задачи выставляется положительная оценка - 1 балл.

За неправильный ответ на вопрос или неверное решение задачи выставляется отрицательная оценка 0 баллов.

Шкала оценки образовательных достижений

Процент результативности (правильных ответов)	Оценка уровня подготовки	
	Балл (отметка)	Вербальный аналог
90÷100	5	Отлично
80÷89	4	Хорошо
70÷79	3	Удовлетворительно
Менее 70	2	Неудовлетворительно

6.4. Перечень материалов, оборудования и информационных источников, используемых в аттестации:

Основные источники:

1. Прошин В.М. Электротехника Учебное пособие.-М.: "Академия" - 2017 г.
2. Е.А.Лоторейчук, Расчет электрических и магнитных цепей и полей, М., ФОРУМ-ИНФРА-М., 2009г.

Дополнительные источники:

1. Методические указания к проведению лабораторных работ. - Челябинск: Учтех-Профи, 2013.

Интернет-ресурсы:

<http://electricalschool.info>

<http://www.sxemotehnika.ru>

<http://rutracker.org/forum/viewtopic.php?t=1906617>