

Государственное бюджетное  
профессиональное образовательное учреждение  
«Кунгурский колледж агротехнологий и управления»




**Комплект контрольно-оценочных средств**  
**по учебной дисциплине ОП.03 Электротехника и электроника**  
по специальности  
20.02.04 Пожарная безопасность  
базовой подготовки

2023г.

Рассмотрено и одобрено на  
заседании методической комиссии  
технических дисциплин  
Протокол №1  
От «\_31\_» 08 2023 г.

Председатель МК  
 Н.В.Склюева

Утверждаю  
Зам. директора

 Л.И.Петрова

Комплект контрольно-оценочных средств по дисциплине ОП.03 Электротехника и электроника для специальности 20.02.04 Пожарная безопасность

Организация-разработчик: **государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Кунгурский колледж агротехнологий и управления»**

Составитель: Склюева Н.В.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт .....	4
2. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке.....	5
3. Типовые задания для оценки освоения учебной дисциплины.....	7

## 1. Паспорт

1.1. Контрольно-оценочные средства (КОС) предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины ОП.03 Электротехника и электроника (ОП.00. Общепрофессиональные дисциплины).

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

1.2. КОС разработан на основании положений:

- 1) основной профессиональной образовательной программы по специальности 20.02.04 Пожарная безопасность;
- 2) рабочей программы учебной дисциплины Электротехника и электроника

1.3. Контрольно-оценочные средства вводятся в действие с «01» сентября 2023 г

. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке

### 2.1 Знания и умения, подлежащие проверке

В результате аттестации по учебной дисциплине осуществляется комплексная проверка следующих умений и знаний, а также динамика формирования элементов общих и профессиональных компетенций:

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>Освоенные умения:</b>	
Использовать основные законы и принципы теоретической электротехники и электронной техники в профессиональной деятельности.	Текущий контроль при выполнении индивидуальных заданий в рамках выполнения лабораторных работ ЛР1 – ЛР7
Читать принципиальные, электрические и монтажные схемы.	Текущий контроль при выполнении индивидуальных заданий в рамках выполнения лабораторных и практических работ ЛР1- ЛР7, ПР1 – ПР9.
Рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей.	Текущий контроль при выполнении индивидуальных заданий в рамках выполнения лабораторных работ ЛР1- ЛР7.
Пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями.	Текущий контроль при выполнении индивидуальных заданий в рамках выполнения лабораторных работ ЛР1- ЛР7.
Подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками.	Текущий контроль при выполнении индивидуальных заданий в рамках выполнения лабораторных работ ЛР1 – ЛР7.
Собирать электрические схемы	
<b>Усвоенные знания</b>	
Способы получения, передачи и использования электрической энергии.	Текущий контроль при выполнении индивидуальных заданий в рамках выполнения практических работ ПР1-ПР9. Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета
Основные законы электротехники, характеристики и параметры электрических и магнитных полей, свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов.	Текущий контроль при выполнении индивидуальных заданий в рамках выполнения практических работ ПР1-ПР9 Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета
Основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств.	Текущий контроль в форме опроса.
Методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей.	Текущий контроль при выполнении индивидуальных заданий в рамках выполнения лабораторных и практических работ ЛР1- ЛР7, ПР1- ПР9. Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета

<p>Принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов.</p>	<p>Текущий контроль при выполнении индивидуальных заданий в рамках выполнения лабораторных и практических работ ЛР1- ЛР3, ПР1-ПР9. Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</p>
<p>принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов, составления электрических и электронных цепей.</p>	<p>Текущий контроль при выполнении индивидуальных заданий в рамках выполнения лабораторных и практических работ ПР1-ПР9. Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</p>
<p>Правила эксплуатации электрооборудования</p>	<p>Текущий контроль при выполнении индивидуальных заданий в рамках выполнения лабораторных и практических работ ЛР1 – ЛР3, ПР1- ПР9. Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</p>

### **3. Типовые задания:**

Промежуточная аттестация проводится в форме дифференцированного зачета, который состоит из теоретического задания- теста и практического задания.

Теоретическое задание - тест из 40 вопросов.

В заданиях с выбором ответа все ответы сформулированы, обучающийся должен только выбрать из нескольких готовых ответов один правильный. Задания данного типа используются для проверки знаний обучающихся, понимания изученного материала. Это задания базового уровня, предполагается, что они посильны для абсолютного большинства обучающегося. Выполняя задания с выбором ответа, нужно записать номер правильного ответа в бланк ответов.

#### **Задание №1.**

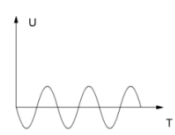

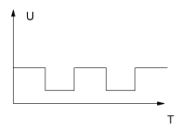
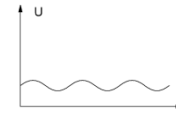
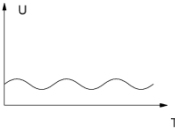
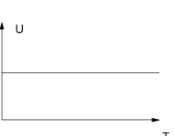
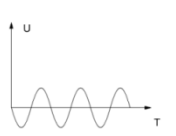
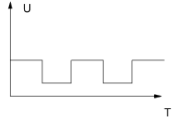
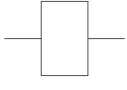
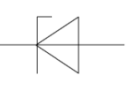
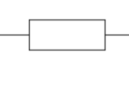
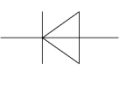
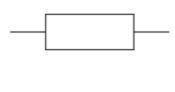

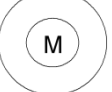

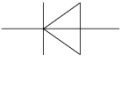




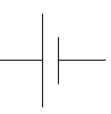

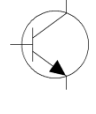

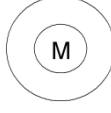

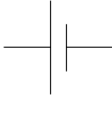
##### **Теоретическое задание. Тест (40 вопросов)**

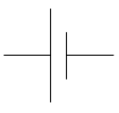
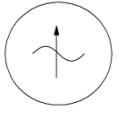
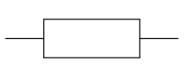

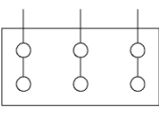
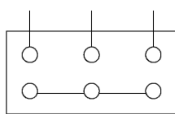
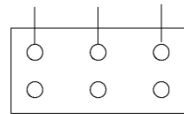
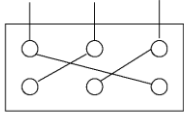
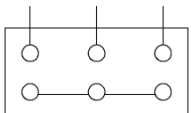
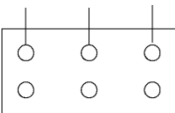
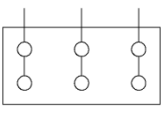
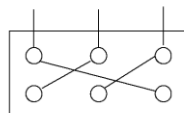
1. Единица измерения напряжения.
2. Единица измерения силы тока.
3. Единица измерения реактивного сопротивления.
4. Единица измерения активной мощности.
5. Единица измерения реактивной мощности.
6. Единица измерения полной мощности.
7. Закон Ома для участка цепи.
8. Закон Ома для полной цепи.
9. Графическое изображение синусоидального тока.
10. Графическое изображение постоянного тока.
11. Изображение на схемах резисторов.
12. Изображение на схемах конденсаторов.
13. Изображение на схемах катушек индуктивности.
14. Изображение на схемах трехфазного асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором.
15. Изображение на схемах источника постоянного напряжения.
16. Изображение на схемах источника переменного напряжения.
17. Формула расчета активной мощности.
18. Формула расчета индуктивной мощности.
19. Формула расчета полной мощности цепи.

20. Формула расчета полного сопротивления в цепи переменного тока при последовательном соединении активного и реактивных сопротивлений.
21. Как вращается векторная диаграмма
22. На активном сопротивлении:
23. Формула расчета коэффициента трансформации понижающего трансформатора.
24. На какое напряжение рассчитаны потребители в сети 0,4 кВ при соединении в «звезду».
25. На какое напряжение рассчитаны потребители в сети 0,4 кВ при соединении в «треугольник».
- 26.
27. Какое должно быть положение переключателей на клеммной колодке асинхронного двигателя, если АД включен по схеме «треугольник».
28. Ставятся ли плавкие предохранители в трехфазную силовую сеть питания асинхронного трехфазного двигателя?
29. В каком режиме работает измерительный трансформатор тока.
30. В каком режиме работает измерительный трансформатор напряжения.
31. Какой угол сдвига фаз между током и напряжением на активном сопротивлении?
32. Какой угол сдвига фаз между током и напряжением на емкостном сопротивлении?
33. Какой угол сдвига фаз между током и напряжением на индуктивном сопротивлении?
34. Чему равен ток в нулевом проводе при симметричной нагрузке?
35. Формула расчета скорости вращения магнитного поля статора трехфазного асинхронного двигателя.
36. Соотношение линейного и фазного напряжения при соединении «звезда».
37. Условие компенсации реактивной мощности.
38. Выбрать марку автоматического выключателя для защиты двигателя с номинальным током двигателя 23 А.
39. Чему равно напряжение на выходе аккумуляторной батареи при разомкнутой нагрузке ( на холостом ходу)?
40. Чему равен коэффициент трансформации разделительного трансформатора.



### Варианты ответов

№ вопроса	A	B	C	D
1	Ом	В	А	мА
2	В	кВт	Ом	А
3	А	Ом	Вт	В
4	В	А	ВАр	Вт
5	ВАр	В	кВт	А
6	Вт	ВА	кВт	Ом
7	$I=U/(R_0+R_H)$	$I=U \cdot R$	$I=E/(R_0+R_H)$	$I=U/R$
8	$E=I \cdot (R_0+R_H)$	$I=E/(R_0+R_H)$	$I=U/R$	$I=U \cdot R$
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				

16				
17	$P=I^2 \cdot R$	$I=U \cdot R$	$E=I \cdot (R_0 + R_H)$	$Q=I \cdot U \cdot \sin \varphi$
18	$P=I^2 \cdot R$	$Q=I^2 \cdot X_L$	$P=I \cdot U \cdot \cos \varphi$	$I=U \cdot R$
19	$P=I \cdot U \cdot \cos \varphi$	$Q=I \cdot U \cdot \sin \varphi$	$P=I^2 \cdot R$	$S=\sqrt{P^2 + Q^2}$
20	$S=\sqrt{P^2 + Q^2}$	$Z=\sqrt{R^2 + X^2}$	$P=I \cdot U \cdot \cos \varphi$	$Q=I \cdot U \cdot \sin \varphi$
21	По часовой стрелке	Против часовой стрелки	На угол $45^0$	На угол $180^0$
22	Ток опережает напряжение на $90^0$	Ток отстает от напряжения на $90^0$	Ток и напряжение совпадают по фазе	Напряжение отстает от тока
23	$K=P/I$	$R=U/I$	$K=U_1/U_2$	$I=U \cdot R$
24	380В	220 В	127 В	660В
25	220 В	127 В	660В	380В
26				
27				
28	Да, ставят в трех фазах.	Не ставят.	Ставят в двух фазах	Ставят в одной фазе.
29	В холостом режиме.	В нормальном режиме.	В согласованном режиме.	В режиме короткого замыкания.
30	В нормальном режиме.	В холостом режиме.	В режиме короткого замыкания	В согласованном режиме.
31	$\varphi = 45^0$	$\varphi = -90^0$	$\varphi = 90^0$	$\varphi = 0$
32	$\varphi = 0$	$\varphi = 90^0$ Ток опережает напряжение	$\varphi = 90^0$ Ток отстает от напряжения	$\varphi = 45^0$ Ток опережает напряжение
33	$\varphi = 45^0$ Ток опережает напряжение	$\varphi = 0$	$\varphi = 90^0$ Ток опережает напряжение	$\varphi = 90^0$ Ток отстает от напряжения

34	$I_N = 1 \text{ A}$	$I_N = 3 \text{ A}$	$I_N = 0$	Ток в нулевом проводе зависит от нагрузки
35	$n_0 = U \cdot I/P$	$n_0 = (60f)/p$	$n_0 = (50f)/p$	$n_0 = (60p)/f$
36	$U_L$ (линейное напряжение) < на $\sqrt{3} U_\Phi$ (фазного напряжения)	Они равны	$U_L$ (линейное напряжение) > на $\sqrt{2} U_\Phi$ (фазного напряжения)	$U_L$ (линейное напряжение) > на $\sqrt{3} U_\Phi$ (фазного напряжения)
37	$X_L > X_C$	$X_L = X_C$	$I_R = I_C$	$X_L < X_C$
38	A25	B25	A15	D25
39	$U_{\text{вых}} = 0$	$U_{\text{вых}} = E$	$U_{\text{вых}} = E - I \cdot R_0$	$U_{\text{вых}} < E$
40	$K_{\text{тр}} = 0$	$K_{\text{тр}} = 1$	$K_{\text{тр}} < 1$	$K_{\text{тр}} > 1$

**Эталон ответов.**

<b>№ вопроса</b>	<b>Эталон</b>	<b>№ вопроса</b>	<b>Эталон</b>
1	B	21	B
2	D	22	C
3	B	23	C
4	D	24	B
5	A	25	D
6	B	26	B
7	D	27	C
8	B	28	B
9	A	29	D
10	B	30	B
11	C	31	D
12	D	32	B
13	B	33	D
14	A	34	C
15	D	35	B
16	B	36	D
17	A	37	B
18	B	38	D
19	D	39	B
20	B	40	B

### Критерий оценивания задания №1. Тест

За каждый правильный ответ – 0,5 балла. Наибольшее количество – 20 баллов.

### Задание №2.

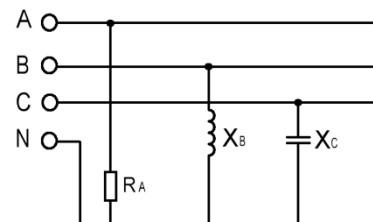
#### Практическое задание.

#### Вариант №1

Дано:  $R_A = 22 \text{ Ом}$ ;  $X_B = 22 \text{ Ом}$ ;  $X_C = 22 \text{ Ом}$ ;  $U_{\text{Л}} = 380 \text{ В}$ ;

$B$ ;

Рассчитать ток в нулевом проводе методом векторной диаграммы.

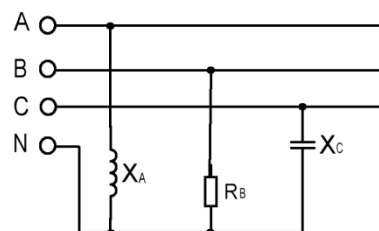


#### Вариант №2

Дано:  $R_B = 11 \text{ Ом}$ ;  $X_A = 11 \text{ Ом}$ ;  $X_C = 11 \text{ Ом}$ ;

$U_{\text{Л}} = 380 \text{ В}$ ;

Рассчитать ток в нулевом проводе методом векторной диаграммы.

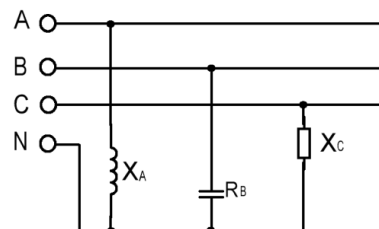


#### Вариант №3

Дано:  $R_B = 12,7 \text{ Ом}$ ;  $X_A = 12,7 \text{ Ом}$ ;  $X_C = 12,7 \text{ Ом}$ ;

$U_{\text{Л}} = 220 \text{ В}$ ;

Рассчитать ток в нулевом проводе методом векторной диаграммы.

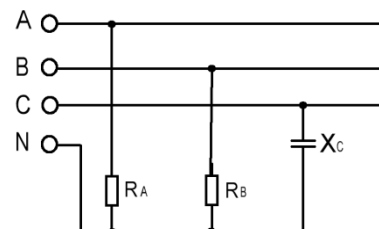


#### Вариант №4

Дано:  $R_A = 11 \text{ Ом}$ ;  $R_B = 11 \text{ Ом}$ ;  $X_C = 11 \text{ Ом}$ ;

$U_{\text{Л}} = 380 \text{ В}$ ;

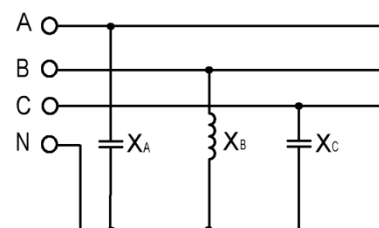
Рассчитать ток в нулевом проводе методом векторной диаграммы.



#### Вариант №5

Дано:  $X_A = 22 \text{ Ом}$ ;  $X_B = 22 \text{ Ом}$ ;  $X_C = 22 \text{ Ом}$ ;

$U_{\text{Л}} = 380 \text{ В}$ ;

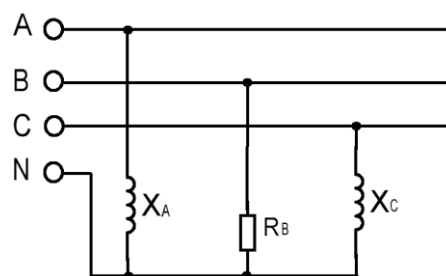


Рассчитать ток в нулевом проводе методом векторной диаграммы.

**Вариант №6**

Дано:  $X_A = 11 \text{ Ом}$ ;  $R_B = 11 \text{ Ом}$ ;  $X_C = 11 \text{ Ом}$ ;  
 $U_{\text{Л}} = 380 \text{ В}$ ;

Рассчитать ток в нулевом проводе методом векторной диаграммы.



**Критерий оценивания задания №2 (решение задач)**

Критерий	Баллы
Нахождение фазного напряжения	3
Нахождение полного сопротивления фаз	3
Нахождение токов в фазах	3
Построение векторной диаграммы	21
Нахождение тока в нулевом проводе.	3
<b>Итого:</b>	<b>33</b>

**Максимальное общее количество - 53 балла.**

**5. Критерий оценки усвоения знаний и сформированности умений:**

Итоговая оценка по дисциплине выставляется по критериям усвоения знаний и сформированности умений. Должны быть положительные оценки за все лабораторные и практические занятия и сдан дифференцированный зачет на оценку в соответствии с критерием его оценивания.

Общее количество набранных баллов	Оценка
47 -53	5
36 - 46	4
20 - 35	3
19 и меньше	2