

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«ОСИННИКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»**

**РАССМОТРЕНО**

на заседании ЦМК  
электротехнических профессий  
Протокол № 1  
от «31» августа 2022г.  
Руководитель ЦМК  
электротехнических профессий  
И.Е.Шефер /И.Е.Шефер

**УТВЕРЖДАЮ:**

Заместитель директора по УПР  
«31» августа 2021 г.  
Н.С.Ахметшина Н.С.Ахметшина

**Комплект**

**контрольно-оценочных средств**

**учебной дисциплины**

**ОП.02 Электротехника**

по специальности 13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию  
оборудования (по отраслям)

Укрупненная группа 13.00.00 Электро- и Теплоэнергетика

Срок обучения - 2 года 10 месяцев

**Разработчик:**

Преподаватель Шефер И.Е.

Осинники, 2021 г

## 1. Общие положения

Контрольно-оценочные средства (КОС) предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины **ОП.02 Электротехника**.

КОС включают контрольные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации в форме экзамена. КОС разработаны на основании положений: образовательной программы по подготовке квалифицированных рабочих, служащих в соответствии с ФГОС СПО по профессии **13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию оборудования (по отраслям)**.  
Укрупненная группа 13.00.00 Электро- и Теплоэнергетика.

Экзамен проводится по окончании изучения дисциплины.

В системе оценки знаний и умений используются следующие критерии:

**Оценка «Отлично»** ставится, если обучающийся владеет знаниями предмета в полном объеме учебной программы, достаточно глубоко осмысливает дисциплину; самостоятельно, в логической последовательности и исчерпывающе отвечает на все экзаменационные вопросы билета, подчеркивает при этом самое существенное, умеет анализировать, сравнивать, классифицировать, обобщать, конкретизировать и систематизировать изученный материал, четко формирует ответы, и решает практические задачи без ошибок;

**Оценка «Хорошо»** ставится, если обучающийся владеет знаниями дисциплины почти в полном объеме программы (имеются пробелы знаний только в некоторых, особенно сложных разделах); самостоятельно и отчасти при наводящих вопросах дает полноценные ответы на вопросы билета; не всегда выделяет наиболее существенное, не допускает вместе с тем серьезных ошибок в ответах; умеет решать практические задачи.

**Оценка «Удовлетворительно»** ставится, если обучающийся владеет основным объемом знаний по дисциплине; проявляет затруднения в самостоятельных ответах, оперирует неточными формулировками; в процессе ответов допускаются ошибки по существу вопросов. Обучающийся способен решать лишь наиболее легкие практические задачи, либо решает задачи с ошибками.

**Оценка «Неудовлетворительно»** ставится, если обучающийся не освоил обязательного минимума знаний предмета, не способен ответить на вопросы билета даже при дополнительных наводящих вопросах экзаменатора.

## 2. Результаты освоения дисциплины, подлежащие проверке

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)
<b>освоенные умения:</b>
У1. контролировать выполнение заземления, зануления;
У2. производить контроль параметров работы электрооборудования;
У3. пускать и останавливать электродвигатели, установленные на эксплуатируемом оборудовании;
У4. рассчитывать параметры, составлять и собирать схемы включения приборов при измерении различных электрических величин, электрических машин и механизмов;
У5. снимать показания работы и пользоваться электрооборудованием с соблюдением норм техники безопасности и правил эксплуатации;
У6. читать принципиальные, электрические и монтажные схемы;
У7. проводить сращивание, спайку и изоляцию проводов и контролировать качество работ;
<i>дУ 8. уметь рассчитывать параметры трехфазных электрических цепей;</i>
<i>дУ 9. уметь практически оказать первую медицинскую помощь пострадавшему<sup>1</sup>.</i>
<b>усвоенные знания:</b>

<sup>1</sup> Курсивом выделены дополнительные умения, формируемые по рекомендации работодателя

- З 1. основные понятия о постоянном и переменном электрическом токе, последовательное и параллельное соединение проводников и источников тока, единицы измерения силы тока, напряжения, мощности электрического тока, сопротивления проводников, электрических и магнитных полей;
- З 2. сущность и методы измерений электрических величин, конструктивные и технические характеристики измерительных приборов;
- З 3. основные законы электротехники;
- З 4. типы и правила графического изображения и составления электрических схем;
- З 5. условные обозначения электротехнических приборов и электрических машин;
- З 6. основные элементы электрических сетей;
- З 7. принципы действия, устройство, основные характеристики электроизмерительных приборов, электрических машин, аппаратуры управления и защиты, схемы электроснабжения;
- З 8. двигатели постоянного, переменного тока, их устройство, принципы действия, правила пуска, остановки;
- З 9. способы экономии электроэнергии;
- З 10. правила сращивания, спайки и изоляции проводов;
- З 11. виды и свойства электротехнических материалов;
- З 12. правила техники безопасности при работе с электрическими приборами.
- дЗ 13. основы промышленной электроники, принцип работы полупроводниковых приборов;*
- дЗ 14. устройство и принцип работы измерительных трансформаторов;*
- дЗ 15. устройство и принцип работы машин постоянного тока;*
- дЗ 16. устройство и принцип работы асинхронных машин;*
- дЗ 17. правила освобождения пострадавшего от действия электрического тока, оказания первой медицинской помощи;*
- дЗ 18. способы соединения фаз источника и трехфазных цепей;*
- дЗ 19. классификацию систем заземления;*
- дЗ 20. принцип электроснабжения: городских систем, промышленных предприятий, машин и механизмов, способы передачи электроэнергии;*
- дЗ 21. основы электробезопасности электрических сетей<sup>2</sup>.*

### 3. Распределение оценивания результатов обучения по видам контроля

Наименование элемента умений или знаний	Виды аттестации	
	Текущий контроль	Промежуточная аттестация
У1 - контролировать выполнение заземления, зануления;	<i>УО, Т, ПЗ</i>	<i>Экзамен</i>
У2 - производить контроль параметров работы электрооборудования;	<i>УО, Т, ПЗ, ЛР</i>	<i>Экзамен</i>
У3 - пускать и останавливать электродвигатели, установленные на эксплуатируемом оборудовании;	<i>УО, Т, ПЗ, ЛР</i>	<i>Экзамен</i>
У4 - рассчитывать параметры, составлять и собирать схемы включения приборов при измерении различных электрических величин, электрических машин и механизмов;	<i>УО, Т, ПЗ, ЛР</i>	<i>Экзамен</i>
У5 - снимать показания работы и пользоваться электрооборудованием с соблюдением норм техники безопасности и правил эксплуатации;	<i>УО, Т, ПЗ, ЛР</i>	<i>Экзамен</i>
У6 - читать принципиальные, электрические и монтажные схемы;	<i>УО, Т, ПЗ, ЛР</i>	<i>Экзамен</i>
У7 - проводить сращивание, спайку и изоляцию проводов и контролировать качество работ;	<i>УО, Т, ПЗ</i>	<i>Экзамен</i>

<sup>2</sup>Курсивом выделены дополнительные знания, формируемые по рекомендации работодателя

<i>дУ8 - уметь рассчитывать параметры трехфазных электрических цепей;</i>	<i>УО, Т, ПЗ, ЛР</i>	<i>Экзамен</i>
<i>дУ9 - уметь практически оказать первую медицинскую помощь пострадавшему.</i>	<i>УО, Т, ПЗ</i>	<i>Экзамен</i>
<i>31 - основные понятия о постоянном и переменном электрическом токе, последовательное и параллельное соединение проводников и источников тока, единицы измерения силы тока, напряжения, мощности электрического тока, сопротивления проводников, электрических и магнитных полей;</i>	<i>УО, Т, ПЗ, ЛР</i>	<i>Экзамен</i>
<i>32 - сущность и методы измерений электрических величин, конструктивные и технические характеристики измерительных приборов;</i>	<i>УО, Т, ПЗ, ЛР</i>	<i>Экзамен</i>
<i>33 - основные законы электротехники;</i>	<i>УО, Т, ПО, ПЗ, ЛР</i>	<i>Экзамен</i>
<i>34 - типы и правила графического изображения и составления электрических схем;</i>	<i>УО, ПО, Т, ЛР</i>	<i>Экзамен</i>
<i>35 - условные обозначения электротехнических приборов и электрических машин;</i>	<i>УО, ПО, Т, ПЗ, ЛР</i>	<i>Экзамен</i>
<i>36 - основные элементы электрических сетей;</i>	<i>УО, ПО, Т, ПЗ, ЛР</i>	<i>Экзамен</i>
<i>37 - принципы действия, устройство, основные характеристики электроизмерительных приборов, электрических машин, аппаратуры управления и защиты, схемы электроснабжения;</i>	<i>УО, Т, ПЗ, ЛР</i>	<i>Экзамен</i>
<i>38 - двигатели постоянного, переменного тока, их устройство, принципы действия, правила пуска, остановки;</i>	<i>УО, Т, ПЗ, ЛР</i>	<i>Экзамен</i>
<i>39 - способы экономии электроэнергии;</i>	<i>УО, Т, ПЗ</i>	<i>Экзамен</i>
<i>310 - правила сращивания, спайки и изоляции проводов;</i>	<i>УО, Т, ПЗ</i>	<i>Экзамен</i>
<i>311 - виды и свойства электротехнических материалов;</i>	<i>УО, Т, ПЗ</i>	<i>Экзамен</i>
<i>312 - правила техники безопасности при работе с электрическими приборами;</i>	<i>УО, Т, ПЗ, ЛР</i>	<i>Экзамен</i>
<i>дЗ13 - основы промышленной электроники, принцип работы полупроводниковых приборов;</i>	<i>УО, Т, ПЗ, ЛР</i>	<i>Экзамен</i>
<i>дЗ14 - устройство и принцип работы измерительных трансформаторов;</i>	<i>УО, Т, ПЗ</i>	<i>Экзамен</i>
<i>дЗ15 - устройство и принцип работы машин постоянного тока;</i>	<i>УО, Т, ПЗ, ЛР</i>	<i>Экзамен</i>
<i>дЗ16 - устройство и принцип работы асинхронных машин;</i>	<i>УО, Т, ПЗ, ЛР</i>	<i>Экзамен</i>
<i>дЗ17 - правила освобождения пострадавшего от действия электрического тока, оказания первой медицинской помощи;</i>	<i>УО, Т, ПЗ</i>	<i>Экзамен</i>
<i>дЗ18 - способы соединения фаз источника и трёхфазных цепей;</i>	<i>УО, Т, ПЗ, ЛР</i>	<i>Экзамен</i>
<i>дЗ19 - классификацию систем заземления;</i>	<i>УО, Т, ПЗ</i>	<i>Экзамен</i>
<i>дЗ20 - принцип электроснабжения: городских систем, горных предприятий, горных машин и механизмов в подземных горных выработках, способы передачи электроэнергии;</i>	<i>УО, Т, ПЗ</i>	<i>Экзамен</i>

д321 - основы электробезопасности электрических сетей.	УО, Т, ПЗ	Экзамен
---	-----------	---------

#### 4. Распределение типов контрольных заданий по элементам знаний и умений

Содержание учебного материала по программе УД	Тип контрольного задания	
	Знания, Умения	Тип контроля
<b>Раздел 1. Защита от поражения электрическим током</b>		
<b>Тема 1.1.</b> Правила техники безопасности при работе с электрическими приборами	312, д317, д319, д320, д321, У1, дУ9	УО, ПО, Т, ПЗ№1
<b>Раздел 2 Электрические цепи постоянного тока</b>		
<b>Тема 2.1</b> Основные законы электротехники	31, 33, 34, 35, д321, У2, У4, У5, У6	УО, ПО, Т, ЛР № 1
<b>Тема 2.2</b> Общие сведения об электроизмерительных приборах	32, 37	УО, ПО, Т
<b>Тема 2.3</b> Режимы работы электрических цепей	33, д321, У2, У4, У5, У6	УО, ПО, Т, ЛР № 2
<b>Раздел 3 Электрические цепи переменного тока</b>		
<b>Тема 3.1</b> Понятие емкостного и индуктивного сопротивлений	31	УО, ПО
<b>Тема 3.2</b> Схемы включения элементов в электрическую цепь переменного тока	31, 33, 34, 35, д321, У2, У4, У5, У6	УО, ПО, Т, ЛР №3, ЛР№4
<b>Раздел 4 Трехфазные электрические цепи</b>		
<b>Тема 4.1</b> Получение трехфазного напряжения	34, д318, д321, У2, У4, У5, У6, дУ8	УО, ПО, Т, ЛР №5, ЛР№6
<b>Тема 4.2</b> Расчет трехфазной электрической цепи	32, 34	УО, ПО
<b>Раздел 5 Электромагнетизм и электромагнитная индукция</b>		
<b>Тема 5.1</b> Магнитные цепи. Электромагнитная индукция	31, 33	УО, ПО, Т
<b>Раздел 6 Основы промышленной электроники</b>		
<b>Тема 6.1</b> Электронные приборы	д313, д321, У2, У4, У5, У6	УО, ПО, ЛР№7
<b>Раздел 7 Электротехнические материалы</b>		
<b>Тема 7.1</b> Провода и кабели	310, 311, д321, У7	УО, ПО, ПЗ№2
<b>Раздел 8 Электрические машины</b>		
<b>Тема 8.1</b> Трансформаторы	37, д314, д321, У2, У4, У5, У6	УО, ПО, ЛР№8
<b>Тема 8.2</b> Асинхронные машины	37, 38, д316, д321, У2, У3, У4, У5, У6	УО, ПО, Т, ЛР№9
<b>Тема 8.3</b> Синхронные машины	37, 38	УО, ПО
<b>Тема 8.4</b> Машины постоянного тока	38, д315	УО, ПО, Т
<b>Раздел 9 Производство и распределение электрической энергии</b>		
<b>Тема 9.1</b> Электрические станции и сети	36, 37, 39, д320	УО, ПО, Т

ПЗ - практическое задание,  
УО - устный опрос,  
Т - задание в тестовой форме,  
ПО - письменный опрос (карточка-задание)

ЛР – лабораторная 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	
	Знания, Умения	Тип контроля
<b>Раздел 1. Защита от поражения электрическим током</b>		
<b>Тема 1.1.</b> Правила техники безопасности при работе с электрическими приборами	312, $\partial 317$ , $\partial 319$ , $\partial 320$ , $\partial 321$ , У1, $\partial У9$	Б№3, Б№12, Б№13, Б№20, Б№21, Б№24, Б№26
<b>Раздел 2 Электрические цепи постоянного тока</b>		
<b>Тема 2.1</b> Основные законы электротехники	31, 33, 34, 35, $\partial 321$ , У2, У4, У5, У6	Б№1 – Б№26
<b>Тема 2.2</b> Общие сведения об электроизмерительных приборах	32, 37	Б№11, Б№13, Б№19, Б№22, Б№23
<b>Тема 2.3</b> Режимы работы электрических цепей	33, $\partial 321$ , У2, У4, У5, У6	Б№4, Б№7, Б№11, Б№13
<b>Раздел 3 Электрические цепи переменного тока</b>		
<b>Тема 3.1</b> Понятие емкостного и индуктивного сопротивлений	31	Б№16, Б№17, Б№18, Б№19, Б№21
<b>Тема 3.2</b> Схемы включения элементов в электрическую цепь переменного тока	31, 33, 34, 35, $\partial 321$ , У2, У4, У5, У6	Б№14, Б№15, Б№20, Б№22, Б№25
<b>Раздел 4 Трехфазные электрические цепи</b>		
<b>Тема 4.1</b> Получение трехфазного напряжения	34, $\partial 318$ , $\partial 321$ , У2, У4, У5, У6, $\partial У8$	Б№9, Б№17, Б№24
<b>Тема 4.2</b> Расчет трехфазной электрической цепи	32, 34	Б№12, Б№21, Б№25
<b>Раздел 5 Электромагнетизм и электромагнитная индукция</b>		
<b>Тема 5.1</b> Магнитные цепи. Электромагнитная индукция	31, 33	Б№3, Б№5, Б№12, Б№13, Б№20, Б№24, Б№26
<b>Раздел 6 Основы промышленной электроники</b>		
<b>Тема 6.1</b> Электронные приборы	$\partial 313$ , $\partial 321$ , У2, У4, У5, У6	Б№1, Б№7, Б№8, Б№9, Б№14, Б№15, Б№18
<b>Раздел 7 Электротехнические материалы</b>		
<b>Тема 7.1</b> Провода и кабели	310, 311, $\partial 321$ , У7	Б№13
<b>Раздел 8 Электрические машины</b>		
<b>Тема 8.1</b> Трансформаторы	37, $\partial 314$ , $\partial 321$ , У2, У4, У5, У6	Б№5, Б№6, Б№21 - Б№26
<b>Тема 8.2</b> Асинхронные машины	37, 38, $\partial 316$ , $\partial 321$ , У2, У3, У4, У5, У6	Б№3, Б№12
<b>Тема 8.3</b> Синхронные машины	37, 38	Б№13
<b>Тема 8.4</b> Машины постоянного тока	38, $\partial 315$	Б№20
<b>Раздел 9 Производство и распределение электрической энергии</b>		
<b>Тема 9.1</b> Электрические станции и сети	36, 37, 39, $\partial 320$	Б№1, Б№4

Б - экзаменационный билет № n

**6. Структура заданий текущего контроля**

**6.1.1 Контрольная работа № 1 по теме «Электрические цепи переменного тока»**



7. В электрической цепи переменного тока, содержащей только активное сопротивление R, электрический ток:

а - отстает по фазе от напряжения на  $90^0$ ,

в - совпадает по фазе с напряжением,

б - опережает по фазе напряжение на  $90^0$ ,

г - независим от напряжения.

8. Как определить индуктивное сопротивление?

а -  $X_L = 2\pi f L$

в -  $X_C = \frac{1}{2\pi f C}$

б -  $X_C = 2\pi f C$

г -  $X_L = \frac{1}{2\pi f L}$

9. Выбрать назначение мощностей переменного тока из перечисленных ниже:

1) активная мощность -

3) полная мощность -

2) реактивная мощность -

Выбрать из перечисленного:

а - эта мощность в электродвигателе превращается в рабочей машине в механическую работу, а в лампах накаливания - в световую и тепловую энергию;

б - эта мощность характеризует мощность синхронных генераторов и трансформаторов;

в - эта мощность необходима для создания магнитных полей в стальных сердечниках электродвигателей и трансформаторов.

10. Каково соотношение между амплитудным и действующим значение синусоидального тока.

а -  $I = I_{\max} \sqrt{2}$

б -  $I = I_{\max} \sqrt{3}$

в -  $I = I_{\max} / \sqrt{2}$

г -  $I = I_{\max} / \sqrt{3}$

11. От чего зависит емкостное сопротивление?

а - от амплитуды тока и частоты тока,

в - от емкости конденсатора;

б - от частоты тока и индуктивности,

г - от частоты тока и емкости конденсатора.

12. Существует ли сдвиг фаз между током и напряжением на индуктивном сопротивлении?

а - колебания силы тока опережают колебания напряжения на  $90^0$ .

б - колебания силы тока отстают от колебаний напряжения на  $90^0$ ,

в - колебания совершаются в одинаковой фазе;

г - колебания совершаются в противофазе.

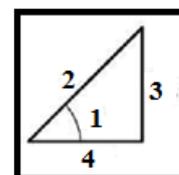
13. Расставить в треугольнике мощностей под цифрами его элементы из приведённых ниже:

а -  $\varphi$

в - Q

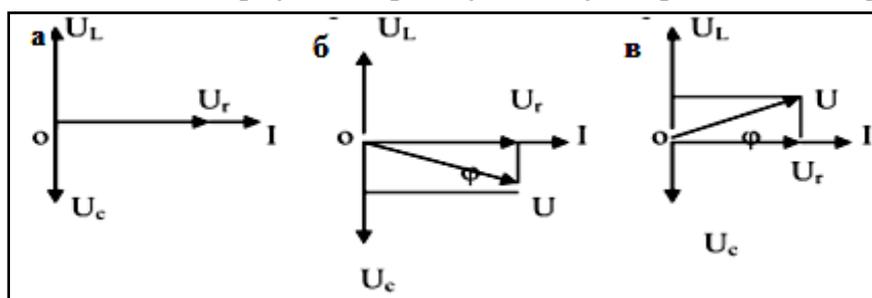
б - S

г - P



14. Определить силу тока в однофазной цепи, если  $r = 15$  Ом,  $X_L = 25$  Ом,  $X_C = 20$  Ом, напряжение, приложенное к зажимам цепи, равно  $U = 220$  В.

15. Укажите векторную диаграмму для случая резонанса напряжений.



16. Существует ли сдвиг фаз между током и напряжением на емкостном сопротивлении?

а - колебания силы тока опережают колебания напряжения на  $90^0$ .

б - колебания силы тока отстают от колебаний напряжения на  $90^0$ ,

в - колебания совершаются в одинаковой фазе;

г - колебания совершаются в противофазе.

17. Что называют коэффициентом мощности цепи переменного тока?

а - отношение активной мощности к реактивной мощности;

б - отношение активной мощности к полной мощности;

в - отношение полной мощности к реактивной мощности;

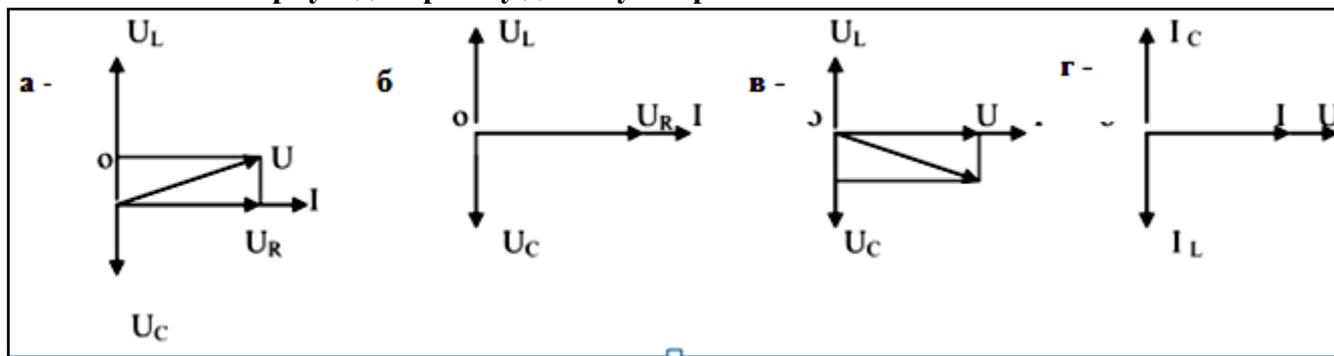
г - отношение реактивной мощности к полной мощности.

18. Чему равна сила тока при резонансе напряжений?

а - имеет максимальное значение; в - равна нулю;

б - имеет минимальное значение; г - имеет отрицательное значение.

19. Укажите векторную диаграмму для случая резонанса токов.



20. Какая из формул определяет виды мощности переменного тока?

1) активную мощность -

3) полную мощность -

2) реактивную мощность -

а -  $Q = IU \sin \varphi = S \sin \varphi$ ;

г -  $S = IU \operatorname{tg} \varphi$ ;

б -  $P = IU = S \cos \varphi$ ;

д -  $S = IU$ ;

в -  $Q = IU = S \sin \varphi$ ;

е -  $P = IU \cos \varphi = S \cos \varphi$ ;

21. Какое сопротивление называют активным?

а - это сопротивление оказываемое постоянному току;

б - это сопротивление оказываемое переменному току;

в - это сопротивление в цепях высокой частоты.

22. Определить напряжение сети, которое необходимо приложить к зажимам катушки, чтобы создать в ней ток в  $I = 5 \text{ А}$ , если активное сопротивление катушки  $r = 6 \text{ Ом}$ , а индуктивное сопротивление  $X_L = 8 \text{ Ом}$ .

23. Определить полное сопротивление цепи, в которой  $r = 9 \text{ Ом}$ ,  $X_L = 8 \text{ Ом}$ .

24. Чему равна сила тока при резонансе токов?

а - имеет максимальное значение;

б - имеет минимальное значение;

в - равна нулю;

г - имеет минимальное значение, а потом начинает увеличиваться (колебательный контур).

25. В каких единицах измеряются мощности переменного тока?

1) активная мощность -

3) полная мощность -

2) реактивная мощность -

а - Вольт-ампер;

г - Ампер;

б - Вольт;

д - Ватт;

в - Вольт-ампер реактивный;

е - Ом.

44 балла: 5 – 42-44 балла; 4 – 36-41 балл; 3 - 22-35 баллов.

Ответы на задание в тестовой форме КР № 1 по теме «Электрические цепи переменного тока»

1	1) в 2) б 3) а	
2	1) б 2) г 3) в	4) е 5) а 6) д
3	в	
4	1) в 2) г 3) а 4) б	
5	а	
6	в	
7	в	
8	а	
9	1) а 2) в 3) б	
10	в	
11	г	
12	б	
13	1) а 2) б 3) в 4) г	
14	13,9 А	
15	а	
16	а	
17	б	
18	а	
19	г	
20	1) е 2) а 3) д	
21	б	
22	50 В	
23	12,04 Ом	
24	г	
25	1) д 2) в 3) а	

44 балла: 5 – 42-44 балла; 4 – 36-41 балл; 3 - 22-35 баллов.

14. Определить силу тока в однофазной цепи, если  $r = 15 \text{ Ом}$ ,  $X_L = 25 \text{ Ом}$ ,  $X_C = 20 \text{ Ом}$ , напряжение, приложенное к зажимам цепи, равно  $U = 220 \text{ В}$ .

$$Z = \sqrt{R^2 + (X_L - X_C)^2} = \sqrt{15^2 + (25 - 20)^2} = 15,8 \text{ Ом}$$

$$I = U/Z = 220/15,8 = 13,9 \text{ А}$$

22. Определить напряжение сети, которое необходимо приложить к зажимам катушки, чтобы создать в ней ток в  $I = 5 \text{ А}$ , если активное сопротивление катушки  $r = 6 \text{ Ом}$ , а индуктивное сопротивление  $X_L = 8 \text{ Ом}$ .

$$Z = \sqrt{R^2 + X_L^2} = \sqrt{6^2 + 8^2} = 10 \text{ Ом}$$

$$U = I \cdot Z = 5 \cdot 10 = 50 \text{ В}$$

23. Определить полное сопротивление цепи, в которой  $r = 9 \text{ Ом}$ ,  $X_L = 8 \text{ Ом}$ .

$$Z = \sqrt{R^2 + X_L^2} = \sqrt{9^2 + 8^2} = \sqrt{145} = 12,04 \text{ Ом}$$



12. Какой элемент электрической схемы условно обозначается этим знаком?

а – трансформатор однофазный

в – трансформатор трёхфазный

б – трансформатор напряжения

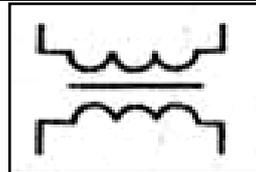
г – трансформатор тока

13. Какая мощность переменного тока измеряется в ВА (вольт-амперах)?

а – активная мощность

в – реактивная мощность

б – полная мощность



14. Какая электрическая величина представляет собой число полных колебаний переменного тока за 1 секунду?

а - период

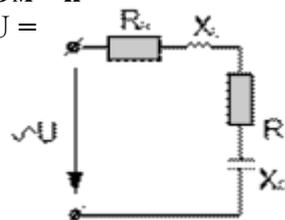
б – угловая частота

в – частота электрического тока

15. Определить потребляемый ток (А), если люминесцентная лампа мощностью 20 Вт рассчитана на напряжение 127 В?

16. Сопротивления катушки: активное  $R_k = 4 \text{ Ом}$ , индуктивное  $X_L = 12 \text{ Ом}$ . Последовательно с катушкой включен резистор с активным сопротивлением  $R = 2 \text{ Ом}$  и конденсатор с сопротивлением  $X_C = 4 \text{ Ом}$ . К цепи приложено напряжение  $U = 100 \text{ В}$ .

Определить: полное сопротивление цепи, силу тока, коэффициент мощности, активную, реактивную и полную мощности; напряжение на каждом сопротивлении.



25 баллов: «5» – 24-25 балла; «4» – 20-23 баллов; «3» – 13-19 баллов. Из них 16 вопрос - 10 баллов

Преподаватель \_\_\_\_\_

Шефер И.Е.

Оцениваемые компетенции: ОК1; ОК2; ОК3; ОК4; ПК1.1; ПК2.1, *дПК2*

### ЗАДАНИЕ

#### УСЛОВИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЯ

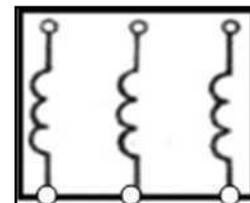
1. Место выполнения задания кабинет №2 Лаборатория «Электротехники с основами радиоэлектроники, электроники и автоматизации»
2. Макс. время выполнения задания 45 минут

#### ТЕКСТ ЗАДАНИЯ:

1. Какая электрическая величина обозначает разность потенциалов между двумя точками цепи?

- а – электрический ток  
б – электрическое напряжение  
в – сопротивление  
г – электрическая ёмкость

2. На рисунке изображены обмотки трёхфазной сети. Соединить начала и концы обмоток в соединение «звезда» и обозначить их.



3. Как называется электрический ток, мгновенные значения которого повторяются через равные промежутки времени

- а – постоянный ток  
б – переменный ток

4. Какой полупроводниковый прибор предназначен для выпрямления переменного тока?

- а – диод  
б – транзистор  
в – тиристор  
г – стабилитрон

5. Что из перечисленного относится к машинам переменного тока?

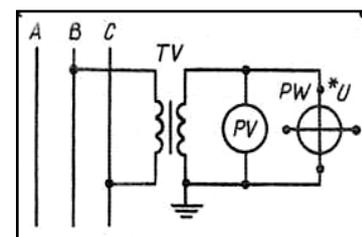
- а – двигатели  
б – генераторы и двигатели  
в – асинхронные двигатели и синхронные машины  
г – асинхронные двигатели

6. При каком соединении проводников эквивалентное сопротивление вычисляется по формуле  $R_{\text{экр}} = 1 / \sum 1/R_n$ ?

- а – последовательном  
б – параллельном

7. Какой элемент электрической схемы условно обозначается этим знаком?

- а – трансформатор однофазный  
б – трансформатор напряжения  
в – трансформатор тока  
г – трансформатор трёхфазный



8. Какая мощность переменного тока вычисляется по формуле:  $S = U * I$ ?

- а – активная мощность  
б – полная мощность  
в – реактивная мощность

9. Какой закон выражен формулой  $W = I^2 * R * t = U * I * t$ ?

- а – 1 закон Кирхгофа  
б – закон Ома для полной цепи  
в – закон Ома для участка цепи  
г – закон Джоуля-Ленца

10. При соединении в «треугольник» какие выражения верны?

- а -  $U_{\text{л}} = \sqrt{3} U_{\text{ф}}$  и  $I_{\text{л}} = \sqrt{3} I_{\text{ф}}$   
б -  $U_{\text{л}} = U_{\text{ф}}$  и  $I_{\text{л}} = \sqrt{3} I_{\text{ф}}$   
в -  $U_{\text{л}} = \sqrt{3} U_{\text{ф}}$  и  $I_{\text{л}} = I_{\text{ф}}$   
г -  $U_{\text{л}} = U_{\text{ф}}$  и  $I_{\text{л}} = I_{\text{ф}}$

11. Какой полупроводниковый прибор предназначен для усиления электрического тока и управления им за счёт изменения входного напряжения или тока.

- а – диод  
б – транзистор  
в – тиристор  
г – стабилитрон

12. Какое статическое электромагнитное устройство преобразует энергию переменного тока одного напряжения в энергию другого напряжения при сохранении той же частоты?

- а – генератор  
б – электродвигатель  
в – вольтметр  
г – трансформатор

13. Какая мощность переменного тока измеряется в Вт (ваттах)?

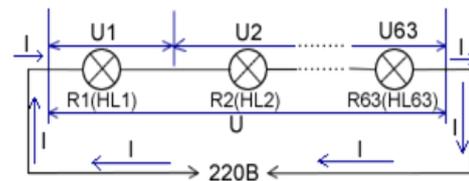
- а – активная мощность  
б – полная мощность  
в – реактивная мощность

14. Какая электрическая величина измеряется в Ф (Фарадах)?

- а – электрический ток  
б – электрическое напряжение  
в – сопротивление  
г – электрическая ёмкость

15. В замкнутой цепи течет ток 1А. внешнее сопротивление цепи 20м. Определите внутреннее сопротивление источника, ЭДС которого составляет 2,1В.

16. Требуется рассчитать напряжение на каждой из ламп (рис.1), но с учетом того, что одна лампа перегорела и ее заменили на лампу с параметрами  $U = 3,5В$  и током  $I = 0,26А$ . Остальные лампы на то же напряжение, но рабочий ток  $I = 0,16А$ . Рассчитать мощности этих двух типов лампочек.



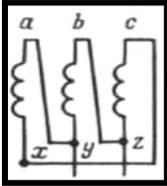
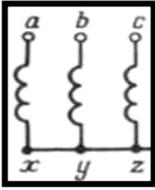
23 балла: «5» – 22-23 балла; «4» – 18-21баллов; «3» – 11-17 баллов. Из них  
16 вопрос - 8 баллов

Преподаватель \_\_\_\_\_ Шефер И.Е.

Время выполнения 45 минут.

Эталон ответов по контрольной работе №2 по ОП.02 Электротехника

I вариант

№варианта	№ задания	Варианты ответа	№варианта	№ задания	Варианты ответа
I	1	а	II	1	б
	2			2	
	3	в		3	б
	4	г		4	а
	5	б		5	в
	6	а		6	б
	7	а		7	б
	8	в		8	б
	9	в		9	в
	10	б		10	б
	11	в		11	б
	12	г		12	г
	13	б		13	а
	14	в		14	г
	15	0,16 А		15	0,1Ом
	16			16	

I вариант

25 баллов: «5» – 24-25 балла; «4» – 20-23 баллов; «3» – 13-19 баллов.

Из них 16 вопрос - 10 баллов

**16 вопрос**

1. Полное сопротивление цепи

$$Z = \sqrt{(R_k + R)^2 + (X_L - X_C)^2} = \sqrt{(4 + 2)^2 + (12 - 4)^2} = 10 \text{ Ом}$$

2. Сила тока в цепи

$$I = U/Z = 100/10 = 10 \text{ А}$$

3. Коэффициент мощности в цепи

$$\cos \varphi = (R_k + R) / Z = (4 + 2) / 10 = 0,6$$

По таблицам Брадиса находим  $\varphi = 53^\circ 10'$ .

4. Активная мощность цепи

$$P = I^2 \times (R_k + R) = 10^2 \times (4 + 2) = 600 \text{ Вт}$$

$$P = U \times I \times \cos \varphi = 100 \times 10 \times 0,6 = 600 \text{ Вт.}$$

5. Реактивная мощность цепи

$$Q = I^2 \times (X_L - X_C) = 10^2 \times (12 - 4) = 800 \text{ Вар}$$

$$Q = U \times I \times \sin \varphi = 100 \times 10 \times 0,8 = 800 \text{ Вар}$$

$$\sin \varphi = (X_L - X_C) / Z = (12 - 4) / 10 = 0,8$$

6. Полная мощность цепи

$$S = U \times I = \sqrt{P^2 + Q^2} = \sqrt{600^2 + 800^2} = 1000 \text{ ВА.}$$

7. Напряжения на сопротивлениях цепи

$$U_k = I \times R_k = 10 \times 4 = 40 \text{ В;}$$

$$U_R = I \times R = 10 \times 2 = 20 \text{ В;}$$

$$U_L = I \times X_L = 10 \times 12 = 120 \text{ В;}$$

$$U_C = I \times X_C = 10 \times 4 = 40 \text{ В.}$$

II вариант

23 балла: «5» – 22-23 балла; «4» – 18-21баллов; «3» – 11-17 баллов.

Из них 16 вопрос - 8 баллов



**14. Продолжить предложение:** отставание ротора от магнитного поля статора называется . . . . .

**15. Продолжить предложение:** при пуске синхронного двигателя первой используется пусковая . . . . . обмотка, а второй – обмотка возбуждения . . . . .

**18 баллов:** 5 – 18 баллов; 4 – 15-17 баллов; 3 – 10-14 баллов.

**Эталон ответов по контрольной работе №3**

1 – б

2 – а, б

3 – а

4 – в

5 – д

6 – б

7 – б

8 – б

9 – а

10 – г

11 – г

12 – а) – с короткозамкнутым ротором

б) – с фазным ротором

13 – б

14 – скольжение

15 – короткозамкнутая  
постоянного тока

**18 баллов:** 5 – 18 баллов; 4 – 15-17 баллов; 3 – 10-14 баллов.

**6.2. Промежуточный контроль** по учебной дисциплине **ОП. 02 Электротехника** по профессии **13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию оборудования (по отраслям)** для обучающихся 2 курса. Задания в экзаменационных билетах представлены в виде теоретических вопросов и практических заданий.

### **Критерии оценивания знаний на экзамене по учебной дисциплине ОП. 02 Электротехника**

Критерии оценки знаний установлены в соответствии с требованиями к профессиональной подготовке, исходя из действующих учебных планов и рабочей программы по дисциплине ОП.02 Электротехника, с учетом будущей практической деятельности выпускника.

Проверка качества подготовки студентов на экзаменах заканчивается выставлением отметок по принятой пятибалльной шкале:

- **«ОТЛИЧНО»** - обучающийся владеет знаниями в полном объеме программы, достаточно глубоко осмысливает дисциплину ОП.02 Электротехника; самостоятельно, в логической последовательности и исчерпывающе отвечает на все вопросы билета, подчеркивает при этом самое существенное, умеет анализировать, сравнивать, классифицировать, обобщать, конкретизировать и систематизировать изученный материал, выделять в нем главное: устанавливать причинно-следственные связи; четко формирует ответы, решает задачи; владеет знаниями основных законов электротехники, правил графического изображения и составления электрических схем, методами расчета электрических цепей; знает условные обозначения электротехнических устройств и электрических машин, основные элементы электрических сетей; увязывает теоретические аспекты дисциплины с практическими задачами.

- **«ХОРОШО»** - обучающийся владеет знаниями дисциплины почти в полном объеме программы (имеются пробелы знаний только в некоторых, особенно сложных разделах); самостоятельно и отчасти при наводящих вопросах дает полноценные ответы на вопросы билета; не всегда выделяет наиболее существенное, не допускает вместе с тем серьезных ошибок в ответах; умеет решать задачи.

- **«УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО»** - обучающийся владеет основным объемом знаний по дисциплине; проявляет затруднения в самостоятельных ответах, оперирует неточными формулировками; в процессе ответов допускает ошибки по существу вопросов. Студент способен решать лишь наиболее легкие задачи, владеет только обязательным минимумом.

- **«НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО»** - обучающийся не освоил обязательного минимума знаний дисциплины, не способен ответить на вопросы билета даже при дополнительных наводящих вопросах экзаменатора.

<p align="center"><b>ГПОУ</b> <b>«Осинниковский</b> <b>политехнический техникум»</b></p>	<p align="center"><b>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ БИЛЕТЫ</b> по ОП.02 Электротехника профессия 13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию оборудования (по отраслям) <b>БИЛЕТ № 1</b></p>	<p align="right"><b>УТВЕРЖДАЮ:</b> заместитель директора по УПР «__» _____ 20__ г. Н.С. Ахметшина _____ <small>подпись</small></p>
--	--	--

Оцениваемые компетенции: ОК1; ОК2; ОК3; ОК4; ПК2.2; ПК2.3; *дПК02.01*; *дПК02.02*

### ЗАДАНИЕ

#### УСЛОВИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЯ

1. Место выполнения задания кабинет №2 Лаборатория «Электротехники с основами радиоэлектроники, электроники и автоматизации»

2. Макс. время выполнения задания 40 минут

#### ТЕКСТ ЗАДАНИЯ:

1. *Вопрос*

Укажите название графических обозначений на принципиальной электрической схеме выключателя магнитного.

2. *Вопрос*

Дайте определение понятиям «электрическая ёмкость», «конденсатор». Рассмотрите способы соединения конденсаторов.

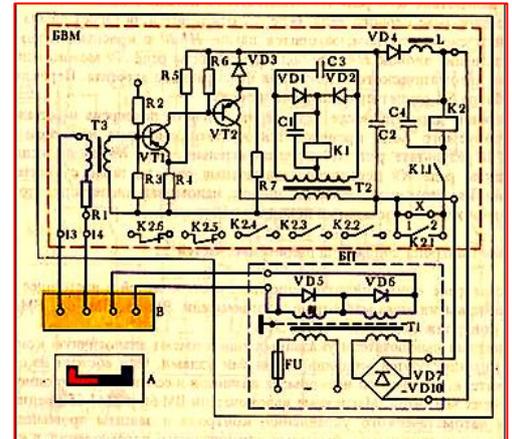
3. *Задача*

Вычислите скольжение ротора. Обмотки электродвигателя, рассчитанного на 1410 об/мин, создают магнитное поле, имеющее две пары полюсов.

**15 баллов:** «5» – 14-15 баллов; «4» – 11-13 балла; «3» – 8-10 баллов, каждый вопрос оценивается по пятибалльной системе.

Преподаватель \_\_\_\_\_

Шефер И.Е.



<p align="center"><b>ГПОУ</b> <b>«Осинниковский</b> <b>политехнический техникум»</b></p>	<p align="center"><b>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ БИЛЕТЫ</b> по ОП.02 Электротехника профессия 13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию оборудования (по отраслям) <b>БИЛЕТ № 2</b></p>	<p align="right"><b>УТВЕРЖДАЮ:</b> заместитель директора по УПР «__» _____ 20__ г. Н.С. Ахметшина _____ <small>подпись</small></p>
--	--	--

Оцениваемые компетенции: ОК1; ОК2; ОК3; ОК4; ПК2.2; ПК2.3; *дПК02.01*; *дПК02.02*

### ЗАДАНИЕ

#### УСЛОВИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЯ

1. Место выполнения задания кабинет №2 Лаборатория «Электротехники с основами радиоэлектроники, электроники и автоматизации»

2. Макс. время выполнения задания 40 минут

#### ТЕКСТ ЗАДАНИЯ:

1. *Вопрос*

Дайте определение понятию «электрическая цепь». Нарисуйте одну из возможных схем электрической цепи, состоящую из источника электрического тока, нагрузки, электроизмерительных приборов.

2. *Вопрос*

Какое соединение элементов электрической цепи называется **последовательным соединением**? Величина эквивалентного сопротивления. Приведите пример.

3. *Задача*

Какую мощность имеет электродвигатель, включенный в сеть напряжением 220В и потребляющий ток 7А?

**15 баллов:** «5» – 14-15 баллов; «4» – 11-13 балла; «3» – 8-10 баллов, каждый вопрос оценивается по пятибалльной системе.

Преподаватель \_\_\_\_\_

Шефер И.Е.

<p align="center"><b>ГПОУ</b> <b>«Осинниковский</b> <b>политехнический техникум»</b></p>	<p align="center"><b>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ БИЛЕТЫ</b> по ОП.02 Электротехника профессия 13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию оборудования (по отраслям)</p> <p align="center"><b>БИЛЕТ № 3</b></p>	<p align="right"><b>УТВЕРЖДАЮ:</b> заместитель директора по УПР «__» _____ 20__ г. Н.С. Ахметшина</p> <p align="right">_____</p> <p align="right">подпись</p>
--	--	---

Оцениваемые компетенции: ОК1; ОК2; ОК3; ОК4; ПК2.2; ПК2.3; *дПК02.01*; *дПК02.02*

**ЗАДАНИЕ**

**УСЛОВИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЯ**

1. Место выполнения задания кабинет №2 Лаборатория «Электротехники с основами радиоэлектроники, электроники и автоматизации»
2. Макс. время выполнения задания 40 минут

**ТЕКСТ ЗАДАНИЯ:**

1. *Вопрос*

Дайте определение понятию «асинхронная машина». Устройство асинхронного электродвигателя с фазным ротором.

2. *Вопрос*

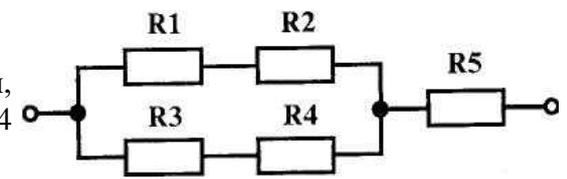
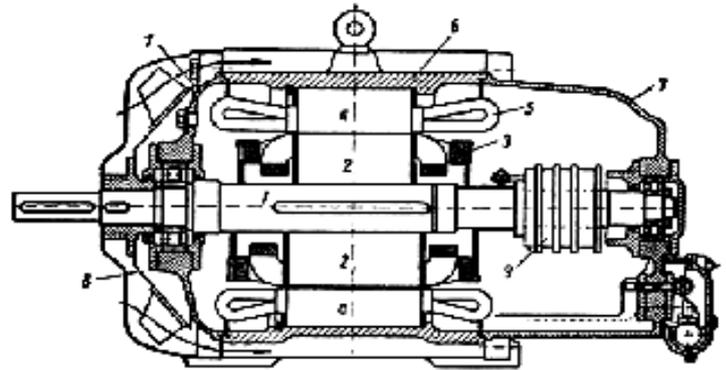
Сформулируйте и запишите закон Ома для полной цепи.

3. *Задача*

Вычислите эквивалентное сопротивление электрической цепи, приведенной на рисунке, если  $R1 = 2\text{Ом}$ ,  $R2 = 3\text{Ом}$ ,  $R3 = 5\text{Ом}$ ,  $R4 = R5 = 10\text{Ом}$ .

**15 баллов:** «5» – 14-15 баллов; «4» – 11-13 балла; «3» – 8-10 баллов, каждый вопрос оценивается по пятибалльной системе.

Преподаватель \_\_\_\_\_



Шефер И.Е.

<p align="center"><b>ГПОУ</b> <b>«Осинниковский</b> <b>политехнический техникум»</b></p>	<p align="center"><b>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ БИЛЕТЫ</b> по ОП.02 Электротехника профессия 13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию оборудования (по отраслям)</p> <p align="center"><b>БИЛЕТ № 4</b></p>	<p align="right"><b>УТВЕРЖДАЮ:</b> заместитель директора по УПР «__» _____ 20__ г. Н.С. Ахметшина</p> <p align="right">_____</p> <p align="right">подпись</p>
--	--	---

Оцениваемые компетенции: ОК1; ОК2; ОК3; ОК4; ПК2.2; ПК2.3; *дПК02.01*; *дПК02.02*

**ЗАДАНИЕ**

**УСЛОВИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЯ**

1. Место выполнения задания кабинет №2 Лаборатория «Электротехники с основами радиоэлектроники, электроники и автоматизации»
2. Макс. время выполнения задания 40 минут

**ТЕКСТ ЗАДАНИЯ:**

1. *Вопрос*

Укажите название графических обозначений на принципиальной электрической схеме.

2. *Вопрос*

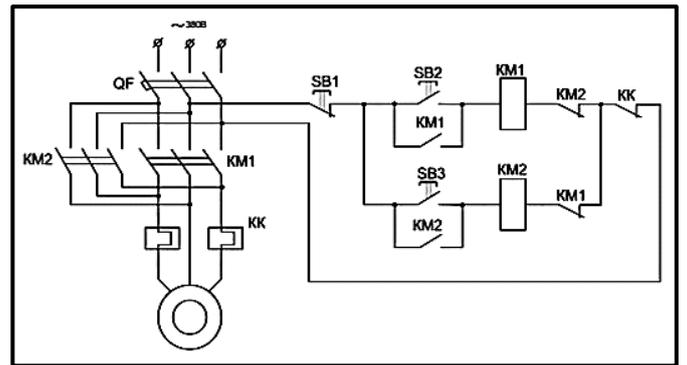
Какое соединение элементов электрической цепи называется **параллельным соединением**? Приведите пример. Величина эквивалентного сопротивления.

3. *Задача*

Определить ток в цепи при нормальном режиме и при коротком замыкании. Потребитель, имеющий сопротивление 300Ом подключен к сети напряжением 380В. Сопротивление соединительных проводов составляет 0,8Ом. Во сколько раз произойдет увеличение тока при К.З.?

**15 баллов:** «5» – 14-15 баллов; «4» – 11-13 балла; «3» – 8-10 баллов, каждый вопрос оценивается по пятибалльной системе.

Преподаватель \_\_\_\_\_



Шефер И.Е.

<b>ГПОУ</b> <b>«Осинниковский</b> <b>политехнический техникум»</b>	<b>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ БИЛЕТЫ</b> по ОП.02 Электротехника профессия 13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию оборудования (по отраслям) <b>БИЛЕТ № 5</b>	<b>УТВЕРЖДАЮ:</b> заместитель директора по УПР «__» _____ 20__ г. Н.С. Ахметшина _____ подпись
--	--	---

Оцениваемые компетенции: ОК1; ОК2; ОК3; ОК4; ПК2.2; ПК2.3; *дПК02.01*; *дПК02.02*

### ЗАДАНИЕ

#### УСЛОВИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЯ

1. Место выполнения задания кабинет №2 Лаборатория «Электротехники с основами радиоэлектроники, электроники и автоматизации»

2. Макс. время выполнения задания 40 минут

#### ТЕКСТ ЗАДАНИЯ:

1. *Вопрос*

Дайте определение физической величины «электрическое сопротивление цепи». Нарисовать графическое обозначение сопротивления в электрической схеме. Запишите формулу определения сопротивления проводника.

2. *Вопрос*

Чем вызваны потери в сердечнике трансформатора и как их снижают? Дайте определение понятию коэффициента трансформации трансформатора.

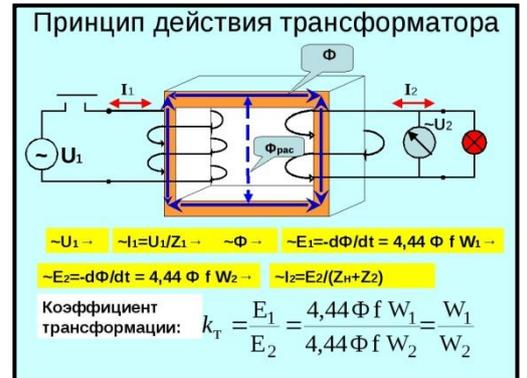
3. *Задача*

Какое количество тепла выделится в нагревателе сопротивлением 40 Ом при токе 0,6 А за 0,5 часа?

**15 баллов:** «5» – 14-15 баллов; «4» – 11-13 балла; «3» – 8-10 баллов, каждый вопрос оценивается по пятибалльной системе.

Преподаватель \_\_\_\_\_

Шефер И.Е.



<b>ГПОУ</b> <b>«Осинниковский</b> <b>политехнический техникум»</b>	<b>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ БИЛЕТЫ</b> по ОП.02 Электротехника профессия 13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию оборудования (по отраслям) <b>БИЛЕТ № 6</b>	<b>УТВЕРЖДАЮ:</b> заместитель директора по УПР «__» _____ 20__ г. Н.С. Ахметшина _____ подпись
--	--	---

Оцениваемые компетенции: ОК1; ОК2; ОК3; ОК4; ПК2.2; ПК2.3; *дПК02.01*; *дПК02.02*

### ЗАДАНИЕ

#### УСЛОВИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЯ

1. Место выполнения задания кабинет №2 Лаборатория «Электротехники с основами радиоэлектроники, электроники и автоматизации»

2. Макс. время выполнения задания 40 минут

#### ТЕКСТ ЗАДАНИЯ:

1. *Вопрос*

Укажите название условных графических обозначений.

2. *Вопрос*

Дайте определение понятию коэффициента трансформации трансформатора.

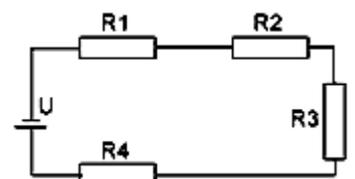
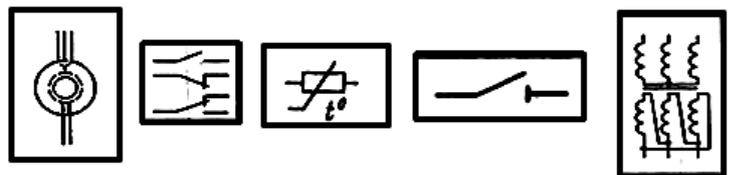
3. *Задача*

Определить общее сопротивление электрической цепи, напряжение и мощность каждого проводника. При  $R_1 = 10 \text{ Ом}$ ,  $R_2 = 25 \text{ Ом}$ ,  $R_3 = 15 \text{ Ом}$  и  $R_4 = 14 \text{ Ом}$ . Напряжение источника напряжения  $U = 16 \text{ В}$ . Внутренним сопротивлением источника пренебречь.

**15 баллов:** «5» – 14-15 баллов; «4» – 11-13 балла; «3» – 8-10 баллов, каждый вопрос оценивается по пятибалльной системе.

Преподаватель \_\_\_\_\_

Шефер И.Е.



<b>ГПОУ</b> <b>«Осинниковский</b> <b>политехнический техникум»</b>	<b>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ БИЛЕТЫ</b> по ОП.02 Электротехника профессия 13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию оборудования (по отраслям) <b>БИЛЕТ № 7</b>	<b>УТВЕРЖДАЮ:</b> заместитель директора по УПР «__» _____ 20__ г. Н.С. Ахметшина _____ подпись
--	--	---

Оцениваемые компетенции: ОК1; ОК2; ОК3; ОК4; ПК2.2; ПК2.3; *дПК02.01*; *дПК02.02*

### ЗАДАНИЕ

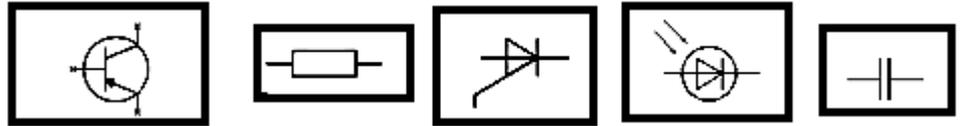
#### УСЛОВИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЯ

1. Место выполнения задания кабинет №2 Лаборатория «Электротехники с основами радиоэлектроники, электроники и автоматизации»
2. Макс. время выполнения задания 40 минут

#### ТЕКСТ ЗАДАНИЯ:

##### 1. Вопрос

Укажите название условных графических обозначений.



##### 2. Вопрос

Что представляет собой переменный электрический ток? Максимальные, действующие и мгновенные значения тока, напряжения и эдс. Частота переменного тока, период, угловая частота.

##### 3. Задача

В домашнюю розетку через удлинитель включены холодильник мощностью 300Вт, стиральная машина мощностью 2,5кВт и СВЧ-печь мощностью 1,5кВт. Определить общий ток в цепи и ток каждого из потребителей.

**15 баллов:** «5» – 14-15 баллов; «4» – 11-13 балла; «3» – 8-10 баллов, каждый вопрос оценивается по пятибалльной системе.

Преподаватель \_\_\_\_\_ Шефер И.Е.

<b>ГПОУ</b> <b>«Осинниковский</b> <b>политехнический техникум»</b>	<b>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ БИЛЕТЫ</b> по ОП.02 Электротехника профессия 13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию оборудования (по отраслям) <b>БИЛЕТ № 8</b>	<b>УТВЕРЖДАЮ:</b> заместитель директора по УПР «__» _____ 20__ г. Н.С. Ахметшина _____ подпись
--	--	---

Оцениваемые компетенции: ОК1; ОК2; ОК3; ОК4; ПК2.2; ПК2.3; *дПК02.01*; *дПК02.02*

### ЗАДАНИЕ

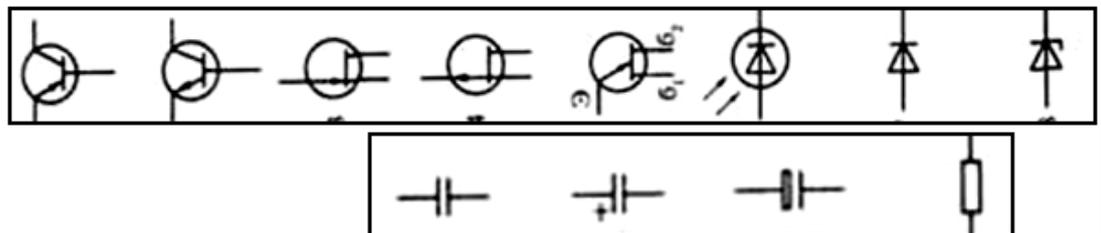
#### УСЛОВИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЯ

1. Место выполнения задания кабинет №2 Лаборатория «Электротехники с основами радиоэлектроники, электроники и автоматизации»
2. Макс. время выполнения задания 40 минут

#### ТЕКСТ ЗАДАНИЯ:

##### 1. Вопрос

Укажите название условных графических обозначений.



##### 2. Вопрос

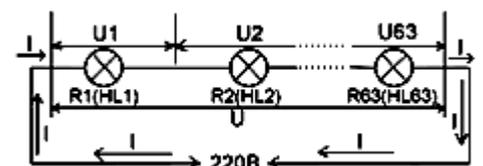
Дайте определение электрическому и

удельному сопротивлению, проводимости и удельной проводимости. Назовите единицы измерения.

##### 3. Задача

Требуется изготовить новогоднюю гирлянду из одинаковых лампочек напряжением 3,5В. Сколько потребуется ламп?

**15 баллов:** «5» – 14-15 баллов; «4» – 11-13 балла; «3» – 8-10 баллов, каждый вопрос оценивается по пятибалльной системе.



Преподаватель \_\_\_\_\_ Шефер И.Е.

<p align="center"><b>ГПОУ</b> <b>«Осинниковский</b> <b>политехнический техникум»</b></p>	<p align="center"><b>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ БИЛЕТЫ</b> по ОП.02 Электротехника профессия 13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию оборудования (по отраслям)</p> <p align="center"><b>БИЛЕТ № 9</b></p>	<p align="right"><b>УТВЕРЖДАЮ:</b> заместитель директора по УПР «__» _____ 20__ г. Н.С. Ахметшина</p> <p align="right">_____</p> <p align="right">подпись</p>
--	--	---

Оцениваемые компетенции: ОК1; ОК2; ОК3; ОК4; ПК2.2; ПК2.3; *дПК02.01*; *дПК02.02*

### ЗАДАНИЕ

#### УСЛОВИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЯ

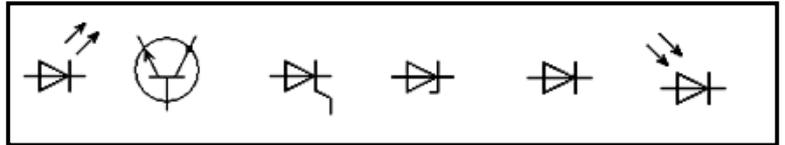
1. Место выполнения задания кабинет №2 Лаборатория «Электротехники с основами радиоэлектроники, электроники и автоматизации»

2. Макс. время выполнения задания 40 минут

#### ТЕКСТ ЗАДАНИЯ:

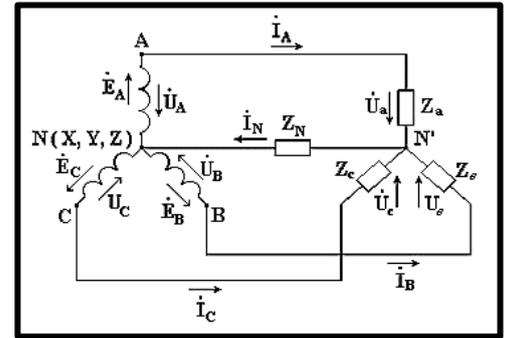
1. *Вопрос*

Укажите название условных графических обозначений полупроводниковых приборов.



2. *Вопрос*

Какой вид соединения фаз изображен на рисунке? Запишите соотношение между фазными и линейными токами и напряжениями в соединении.



3. *Задача*

Имеется 8 сопротивлений по 10Ом. Необходимо их все соединить так, чтобы общее сопротивление составило 20Ом.

**15 баллов:** «5» – 14-15 баллов; «4» – 11-13 балла; «3» – 8-10 баллов, каждый вопрос оценивается по пятибалльной системе.

Преподаватель \_\_\_\_\_ Шефер И.Е.

<p align="center"><b>ГПОУ</b> <b>«Осинниковский</b> <b>политехнический техникум»</b></p>	<p align="center"><b>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ БИЛЕТЫ</b> по ОП.02 Электротехника профессия 13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию оборудования (по отраслям)</p> <p align="center"><b>БИЛЕТ № 10</b></p>	<p align="right"><b>УТВЕРЖДАЮ:</b> заместитель директора по УПР «__» _____ 20__ г. Н.С. Ахметшина</p> <p align="right">_____</p> <p align="right">подпись</p>
--	---	---

Оцениваемые компетенции: ОК1; ОК2; ОК3; ОК4; ПК2.2; ПК2.3; *дПК02.01*; *дПК02.02*

### ЗАДАНИЕ

#### УСЛОВИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЯ

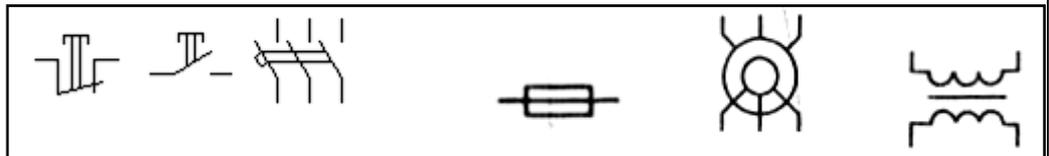
1. Место выполнения задания кабинет №2 Лаборатория «Электротехники с основами радиоэлектроники, электроники и автоматизации»

2. Макс. время выполнения задания 40 минут

#### ТЕКСТ ЗАДАНИЯ:

1. *Вопрос*

Укажите название графических обозначений.

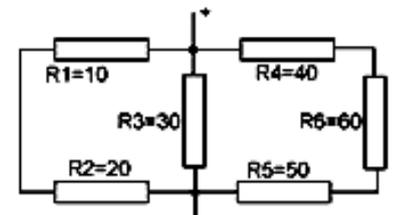


2. *Вопрос*

Сформулируйте законы Кирхгофа.

3. *Задача*

Рассчитать общее сопротивление цепи при  $R_1 = 10\text{Ом}$ ,  $R_2 = 20\text{Ом}$ ,  $R_3 = 30\text{Ом}$ ,  $R_4 = 40\text{Ом}$ ,  $R_5 = 50\text{Ом}$ ,  $R_6 = 60\text{Ом}$ .



**15 баллов:** «5» – 14-15 баллов; «4» – 11-13 балла; «3» – 8-10 баллов, каждый вопрос оценивается по пятибалльной системе.

Преподаватель \_\_\_\_\_ Шефер И.Е.

<p align="center"><b>ГПОУ</b> <b>«Осинниковский</b> <b>политехнический техникум»</b></p>	<p align="center"><b>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ БИЛЕТЫ</b> по ОП.02 Электротехника профессия 13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию оборудования (по отраслям) <b>БИЛЕТ № 11</b></p>	<p align="right"><b>УТВЕРЖДАЮ:</b> заместитель директора по УПР «__» _____ 20__ г. Н.С. Ахметшина _____ <small>подпись</small></p>
--	---	--

Оцениваемые компетенции: ОК1; ОК2; ОК3; ОК4; ПК2.2; ПК2.3; *дПК02.01*; *дПК02.02*

### ЗАДАНИЕ

#### УСЛОВИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЯ

1. Место выполнения задания кабинет №2 Лаборатория «Электротехники с основами радиоэлектроники, электроники и автоматизации»

2. Макс. время выполнения задания 40 минут

#### ТЕКСТ ЗАДАНИЯ:

1. *Вопрос*

Классификация электрических машин в зависимости от рода тока. Дать определение реверсированию (нарисовать схему).

2. *Вопрос*

Последовательный способ соединения приёмников электрической энергии. Изобразить схему. Общее сопротивление электрической цепи и общая эдс.

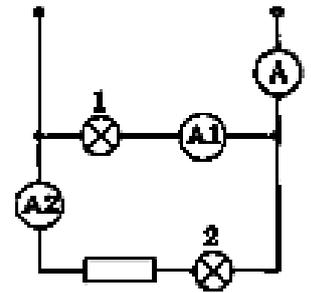
3. *Задача*

В сеть напряжением 120В параллельно включены две лампы: **1** - мощностью 300Вт, рассчитанная на напряжение 120В, и **2**, последовательно соединенная с резистором, - на 12В. Определите показания амперметров **A1** и **A** и сопротивление резистора, если амперметр **A2** показывает силу тока 2А.

**15 баллов:** «5» – 14-15 баллов; «4» – 11-13 балла; «3» – 8-10 баллов, каждый вопрос оценивается по пятибалльной системе.

Преподаватель

Шефер И.Е.



<p align="center"><b>ГПОУ</b> <b>«Осинниковский</b> <b>политехнический техникум»</b></p>	<p align="center"><b>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ БИЛЕТЫ</b> по ОП.02 Электротехника профессия 13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию оборудования (по отраслям) <b>БИЛЕТ № 12</b></p>	<p align="right"><b>УТВЕРЖДАЮ:</b> заместитель директора по УПР «__» _____ 20__ г. Н.С. Ахметшина _____ <small>подпись</small></p>
--	---	--

Оцениваемые компетенции: ОК1; ОК2; ОК3; ОК4; ПК2.2; ПК2.3; *дПК02.01*; *дПК02.02*

### ЗАДАНИЕ

#### УСЛОВИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЯ

1. Место выполнения задания кабинет №2 Лаборатория «Электротехники с основами радиоэлектроники, электроники и автоматизации»

2. Макс. время выполнения задания 40 минут

#### ТЕКСТ ЗАДАНИЯ:

1. *Вопрос*

Дайте определение понятию «асинхронная машина». Устройство асинхронного электродвигателя с короткозамкнутым ротором.

2. *Вопрос*

Объясните понятия: электрический ток, сила электрического тока, плотность тока, мощность.

3. *Задача*

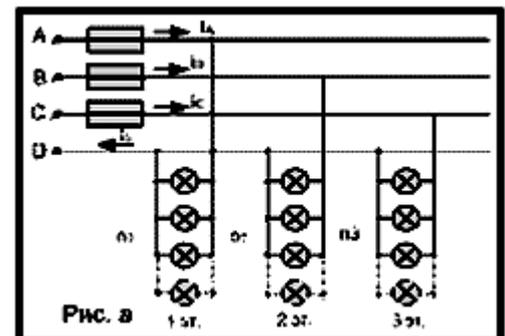
Осветительные лампы трех этажей станции соединены «звездой» и присоединены к трехфазной четырехпроводной линии с напряжением  $U_{л} = 380В$ . Число ламп на каждом этаже одинаковое  $n_1 = n_2 = n_3 = 50$ . Мощность каждой лампы  $P_1 = 100Вт$ .

**Определить:** фазные токи  $I_A, I_B, I_C$  при одновременном включении всех ламп на каждом этаже; фазные активные  $P_A, P_B, P_C$  мощности и мощность  $P$  всей трехфазной цепи.

**15 баллов:** «5» – 14-15 баллов; «4» – 11-13 балла; «3» – 8-10 баллов, каждый вопрос оценивается по пятибалльной системе.

Преподаватель

Шефер И.Е.



<b>ГПОУ</b> <b>«Осинниковский</b> <b>политехнический техникум»</b>	<b>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ БИЛЕТЫ</b> по ОП.02 Электротехника профессия 13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию оборудования (по отраслям) <b>БИЛЕТ № 13</b>	<b>УТВЕРЖДАЮ:</b> заместитель директора по УПР «__» _____ 20__ г. Н.С. Ахметшина _____ подпись
--	---	---

Оцениваемые компетенции: ОК1; ОК2; ОК3; ОК4; ПК2.2; ПК2.3; *дПК02.01*; *дПК02.02*

### ЗАДАНИЕ

#### УСЛОВИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЯ

1. Место выполнения задания кабинет №2 Лаборатория «Электротехники с основами радиоэлектроники, электроники и автоматизации»

2. Макс. время выполнения задания 40 минут

#### ТЕКСТ ЗАДАНИЯ:

1. *Вопрос*

Дайте определение понятию «синхронные машины». Устройство синхронного электродвигателя.

2. *Вопрос*

Сформулируйте закон Джоуля-Ленца. Дайте определение кпд.

3. *Задача*

Определить сечения проводов по нагреву для питания каждого из потребителей цепи, если номинальное напряжение потребителей  $U_{НОМ} = 220$  В, номинальные мощности потребителей  $P_A = 12$  кВт и  $P_B = 16$  кВт.

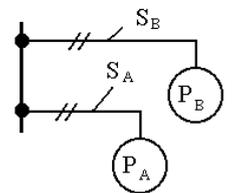
Допустимые значения токов приведены ниже:

$S, \text{ мм}^2$	2.5	4	6	10	16	25
$I_d, \text{ А}$	15	25	46	68	90	125

**15 баллов:** «5» – 14-15 баллов; «4» – 11-13 балла; «3» – 8-10 баллов, каждый вопрос оценивается по пятибалльной системе.

Преподаватель

Шефер И.Е.



<b>ГПОУ</b> <b>«Осинниковский</b> <b>политехнический техникум»</b>	<b>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ БИЛЕТЫ</b> по ОП.02 Электротехника профессия 13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию оборудования (по отраслям) <b>БИЛЕТ № 14</b>	<b>УТВЕРЖДАЮ:</b> заместитель директора по УПР «__» _____ 20__ г. Н.С. Ахметшина _____ подпись
--	---	---

Оцениваемые компетенции: ОК1; ОК2; ОК3; ОК4; ПК2.2; ПК2.3; *дПК02.01*; *дПК02.02*

### ЗАДАНИЕ

#### УСЛОВИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЯ

1. Место выполнения задания кабинет №2 Лаборатория «Электротехники с основами радиоэлектроники, электроники и автоматизации»

2. Макс. время выполнения задания 40 минут

#### ТЕКСТ ЗАДАНИЯ:

1. *Вопрос*

Укажите название графических обозначений

2. *Вопрос*

Параллельный способ соединения приёмников электрической энергии. Изобразить схему. Общее сопротивление электрической цепи и общая эдс.

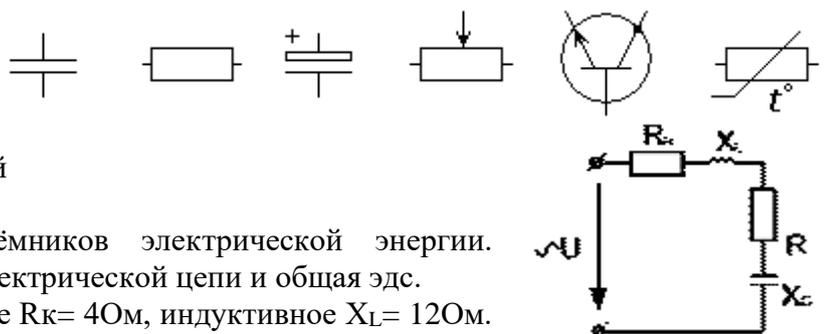
3. *Задача* Сопротивления катушки: активное  $R_k = 40$  Ом, индуктивное  $X_L = 120$  Ом.

Последовательно с катушкой включен резистор с активным сопротивлением  $R = 20$  Ом и конденсатор с сопротивлением  $X_C = 40$  Ом. К цепи приложено напряжение  $U = 100$  В. Определить: полное сопротивление цепи, силу тока, коэффициент мощности, активную, реактивную и полную мощности; напряжение на каждом сопротивлении.

**15 баллов:** «5» – 14-15 баллов; «4» – 11-13 балла; «3» – 8-10 баллов, каждый вопрос оценивается по пятибалльной системе.

Преподаватель

Шефер И.Е.



<b>ГПОУ</b> <b>«Осинниковский</b> <b>политехнический техникум»</b>	<b>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ БИЛЕТЫ</b> по ОП.02 Электротехника профессия 13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию оборудования (по отраслям) <b>БИЛЕТ № 15</b>	<b>УТВЕРЖДАЮ:</b> заместитель директора по УПР «__» _____ 20__ г. Н.С. Ахметшина _____ подпись
--	---	---

Оцениваемые компетенции: ОК1; ОК2; ОК3; ОК4; ПК2.2; ПК2.3; *дПК02.01*; *дПК02.02*

### ЗАДАНИЕ

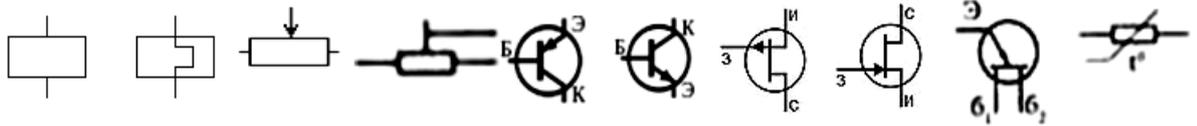
#### УСЛОВИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЯ

1. Место выполнения задания кабинет №2 Лаборатория «Электротехники с основами радиоэлектроники, электроники и автоматизации»
2. Макс. время выполнения задания 40 минут

#### ТЕКСТ ЗАДАНИЯ:

##### 1. Вопрос

Укажите название графических обозначений

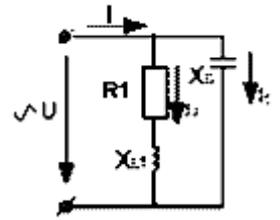


##### 2. Вопрос

Назовите способы соединения источников электрической энергии. С какой целью источники включают последовательно или параллельно?

##### 3. Задача

Катушка с активным сопротивлением  $R=8\text{Ом}$  и индуктивным  $X_{L1}=6\text{Ом}$  соединена параллельно с конденсатором, емкостное сопротивление которого равно  $X_{C2}=20\text{Ом}$ . **Определить:** токи в ветвях и в неразветвленной части цепи, активные и реактивные мощности ветвей и всей цепи, полную мощность всей цепи, углы сдвига фаз между током и напряжением в каждой ветви и во всей цепи. К цепи приложено напряжение  $U=60\text{В}$ .



**15 баллов:** «5» – 14-15 баллов; «4» – 11-13 балла; «3» – 8-10 баллов, каждый вопрос оценивается по пятибалльной системе.

Преподаватель \_\_\_\_\_ Шефер И.Е.

<b>ГПОУ</b> <b>«Осинниковский</b> <b>политехнический техникум»</b>	<b>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ БИЛЕТЫ</b> по ОП.02 Электротехника профессия 13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию оборудования (по отраслям) <b>БИЛЕТ № 16</b>	<b>УТВЕРЖДАЮ:</b> заместитель директора по УПР «__» _____ 20__ г. Н.С. Ахметшина _____ подпись
--	---	---

Оцениваемые компетенции: ОК1; ОК2; ОК3; ОК4; ПК2.2; ПК2.3; *дПК02.01*; *дПК02.02*

### ЗАДАНИЕ

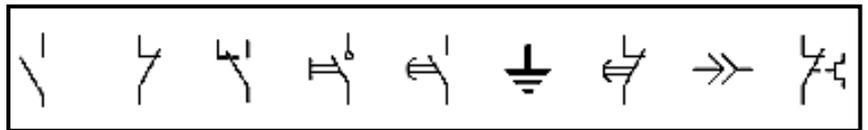
#### УСЛОВИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЯ

1. Место выполнения задания кабинет №2 Лаборатория «Электротехники с основами радиоэлектроники, электроники и автоматизации»
2. Макс. время выполнения задания 40 минут

#### ТЕКСТ ЗАДАНИЯ:

##### 1. Вопрос

Укажите название графических обозначений.

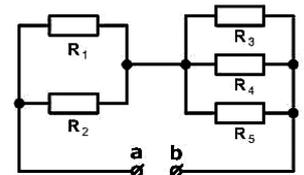


##### 2. Вопрос

Цепь переменного тока с индуктивным сопротивлением. Изобразить векторную диаграмму.

##### 3. Задача

Найти эквивалентное сопротивление для следующей цепи между зажимами а и б. Если  $R_1=30\text{Ом}$ ,  $R_2=60\text{Ом}$ ,  $R_3=20\text{Ом}$ ,  $R_4=30\text{Ом}$ ,  $R_5=60\text{Ом}$ . Найти  $R_{ab}=?$



**15 баллов:** «5» – 14-15 баллов; «4» – 11-13 балла; «3» – 8-10 баллов, каждый вопрос оценивается по пятибалльной системе.

Преподаватель \_\_\_\_\_ Шефер И.Е.

<p align="center"><b>ГПОУ</b> <b>«Осинниковский</b> <b>политехнический техникум»</b></p>	<p align="center"><b>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ БИЛЕТЫ</b> по ОП.02 Электротехника профессия 13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию оборудования (по отраслям) <b>БИЛЕТ № 17</b></p>	<p align="right"><b>УТВЕРЖДАЮ:</b> заместитель директора по УПР «__» _____ 20__ г. Н.С. Ахметшина _____ <small>подпись</small></p>
--	---	--

Оцениваемые компетенции: ОК1; ОК2; ОК3; ОК4; ПК2.2; ПК2.3; *дПК02.01*; *дПК02.02*

**ЗАДАНИЕ**

**УСЛОВИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЯ**

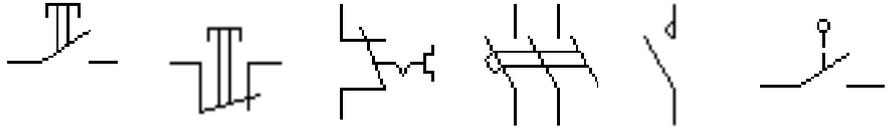
1. Место выполнения задания кабинет №2 Лаборатория «Электротехники с основами радиоэлектроники, электроники и автоматизации»

2. Макс. время выполнения задания  
40 минут

**ТЕКСТ ЗАДАНИЯ:**

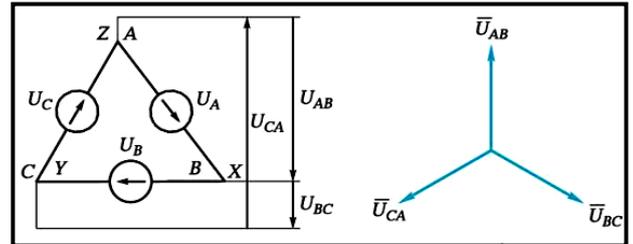
1. *Вопрос*

Укажите название графических обозначений.



2. *Вопрос*

Какой вид соединения фаз изображен на рисунке? Запишите соотношение между фазными и линейными токами и напряжениями в соединении.



3. *Задача*

Катушка обладает активным сопротивлением  $R = 200 \text{ Ом}$  и индуктивностью  $L = 0,06 \text{ Гн}$ . Через катушку проходит ток  $I = 0,6 \text{ А}$  при частоте  $f = 50 \text{ Гц}$ .

**Определить:** 1) полное сопротивление; 2) приложенное напряжение; 3) угол сдвига фаз

**15 баллов:** «5» – 14-15 баллов; «4» – 11-13 балла; «3» – 8-10 баллов, каждый вопрос оценивается по пятибалльной системе.

Преподаватель \_\_\_\_\_ Шефер И.Е.

<p align="center"><b>ГПОУ</b> <b>«Осинниковский</b> <b>политехнический техникум»</b></p>	<p align="center"><b>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ БИЛЕТЫ</b> по ОП.02 Электротехника профессия 13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию оборудования (по отраслям) <b>БИЛЕТ № 18</b></p>	<p align="right"><b>УТВЕРЖДАЮ:</b> заместитель директора по УПР «__» _____ 20__ г. Н.С. Ахметшина _____ <small>подпись</small></p>
--	---	--

Оцениваемые компетенции: ОК1; ОК2; ОК3; ОК4; ПК2.2; ПК2.3; *дПК02.01*; *дПК02.02*

**ЗАДАНИЕ**

**УСЛОВИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЯ**

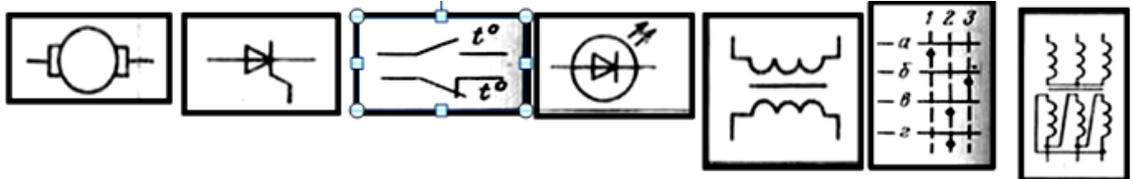
1. Место выполнения задания кабинет №2 Лаборатория «Электротехники с основами радиоэлектроники, электроники и автоматизации»

2. Макс. время выполнения задания 40 минут

**ТЕКСТ ЗАДАНИЯ:**

1. *Вопрос*

Укажите название графических обозначений на схеме.



2. *Вопрос*

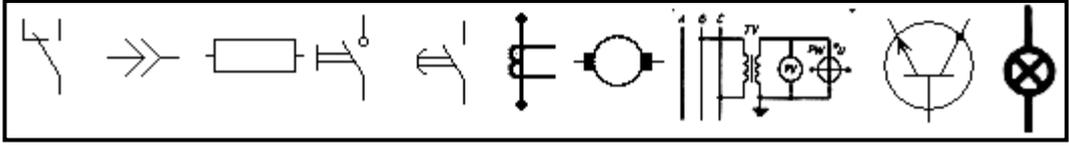
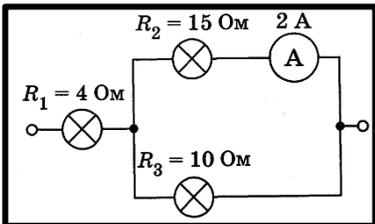
Цепь переменного тока с активным сопротивлением. Изобразить векторную диаграмму.

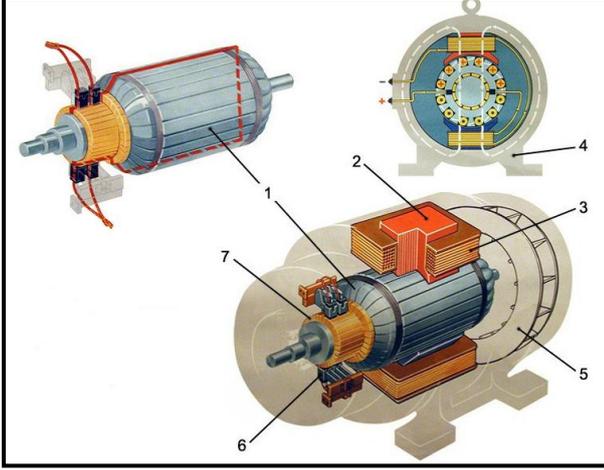
3. *Задача*

Две лампы, имеющие одинаковые номинальные напряжения  $110 \text{ В}$  и номинальные мощности  $P_{1\text{ном}} = 50 \text{ Вт}$  и  $P_{2\text{ном}} = 150 \text{ Вт}$ , соединены последовательно и включены в сеть с напряжением  $U = 220 \text{ В}$ . Определить напряжения на лампах и мощности, потребляемые каждой лампой, если допустить, что сопротивление ламп не зависит от тока.

**15 баллов:** «5» – 14-15 баллов; «4» – 11-13 балла; «3» – 8-10 баллов, каждый вопрос оценивается по пятибалльной системе.

Преподаватель \_\_\_\_\_ Шефер И.Е.

<p align="center"><b>ГПОУ</b> <b>«Осинниковский</b> <b>политехнический техникум»</b></p>	<p align="center"><b>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ БИЛЕТЫ</b> по ОП.02 Электротехника профессия 13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию оборудования (по отраслям) <b>БИЛЕТ № 19</b></p>	<p align="right"><b>УТВЕРЖДАЮ:</b> заместитель директора по УПР «__» _____ 20__ г. Н.С. Ахметшина _____</p> <p align="right">подпись</p>
<p>Оцениваемые компетенции: ОК1; ОК2; ОК3; ОК4; ПК2.2; ПК2.3; <i>дПК02.01</i>; <i>дПК02.02</i></p>		
<p align="center"><b>ЗАДАНИЕ</b></p>		
<p><b>УСЛОВИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЯ</b></p>		
<p>1. Место выполнения задания кабинет №2 Лаборатория «Электротехники с основами радиоэлектроники, электроники и автоматизации»</p>		
<p>2. Макс. время выполнения задания 40 минут</p>		
<p><b>ТЕКСТ ЗАДАНИЯ:</b></p>		
<p>1. <i>Вопрос</i> Укажите название графических обозначений.</p>		
<p>2. <i>Вопрос</i> Цепь переменного тока с индуктивностью и активным сопротивлением. Изобразить векторную диаграмму.</p>		
<p>3. <i>Задача</i> Определите мощность первой лампы, если показания амперметра 2А. <b>15 баллов:</b> «5» – 14-15 баллов; «4» – 11-13 балла; «3» – 8-10 баллов, каждый вопрос оценивается по пятибалльной системе.</p>		
<p>Преподаватель _____ Шефер И.Е.</p>		

<p align="center"><b>ГПОУ</b> <b>«Осинниковский</b> <b>политехнический техникум»</b></p>	<p align="center"><b>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ БИЛЕТЫ</b> по ОП.02 Электротехника профессия 13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию оборудования (по отраслям) <b>БИЛЕТ № 20</b></p>	<p align="right"><b>УТВЕРЖДАЮ:</b> заместитель директора по УПР «__» _____ 20__ г. Н.С. Ахметшина _____</p> <p align="right">подпись</p>
<p>Оцениваемые компетенции: ОК1; ОК2; ОК3; ОК4; ПК2.2; ПК2.3; <i>дПК02.01</i>; <i>дПК02.02</i></p>		
<p align="center"><b>ЗАДАНИЕ</b></p>		
<p><b>УСЛОВИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЯ</b></p>		
<p>1. Место выполнения задания кабинет №2 Лаборатория «Электротехники с основами радиоэлектроники, электроники и автоматизации»</p>		
<p>2. Макс. время выполнения задания 40 минут</p>		
<p><b>ТЕКСТ ЗАДАНИЯ:</b></p>		
<p>1. <i>Вопрос</i> Дайте определение понятию «машины постоянного тока».</p>		
<p>Устройство электродвигателя постоянного тока.</p>		
<p>2. <i>Вопрос</i> Сформулируйте и продолжите определение: <i>Мощность электрического тока P</i> .....</p>		
<p>Запишите формулы, по которым можно определить мощность в электрических цепях постоянного и переменного тока, трёхфазного тока.</p>		
<p>3. <i>Задача</i></p>		
<p>Конденсатор, имеющий емкость 8мкФ, соединен параллельно с активным сопротивлением <math>R = 500\text{ Ом}</math> и к цепи приложено напряжение 125В, частота тока в цепи 50Гц. Определить: 1) ток, проходящий через активное сопротивление; 2) ёмкостное сопротивление; 3) ток, проходящий через конденсатор; 4) общий ток; 5) коэффициент мощности; 6) мощность, потребляемую цепью.</p>		
<p><b>15 баллов:</b> «5» – 14-15 баллов; «4» – 11-13 балла; «3» – 8-10 баллов, каждый вопрос оценивается по пятибалльной системе.</p>		
<p>Преподаватель _____ Шефер И.Е.</p>		

<b>ГПОУ</b> <b>«Осинниковский</b> <b>политехнический техникум»</b>	<b>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ БИЛЕТЫ</b> по ОП.02 Электротехника профессия 13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию оборудования (по отраслям) <b>БИЛЕТ № 21</b>	<b>УТВЕРЖДАЮ:</b> заместитель директора по УПР «__» _____ 20__ г. Н.С. Ахметшина _____ подпись
--	---	---

Оцениваемые компетенции: ОК1; ОК2; ОК3; ОК4; ПК2.2; ПК2.3; *дПК02.01*; *дПК02.02*

### ЗАДАНИЕ

#### УСЛОВИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЯ

1. Место выполнения задания кабинет №2 Лаборатория «Электротехники с основами радиоэлектроники, электроники и автоматизации»

2. Макс. время выполнения задания 40 минут

#### ТЕКСТ ЗАДАНИЯ:

1. *Вопрос*

Цепь переменного тока с емкостным сопротивлением.

Изобразить векторную диаграмму.

2. *Вопрос*

Дайте определение понятию автотрансформатора.

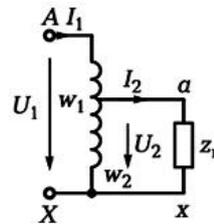
3. *Задача*

К генератору трёхфазного тока, обмотки которого соединены звездой, подключена нагрузка, также соединённая звездой. Фазное напряжение генератора  $U_{\phi} = 1000\text{В}$ , активное сопротивление каждой фазы нагрузки  $R = 50\text{Ом}$ , а индуктивное  $X_L = 25\text{Ом}$ .

Определить: 1) фазные токи  $I_{\phi}$ ; 2) линейные токи  $I_L$ ; 3) линейное напряжение  $U_L$ ; 4) угол сдвига фаз между током и напряжением  $\cos\phi$ .

**15 баллов:** «5» – 14-15 баллов; «4» – 11-13 балла; «3» – 8-10 баллов, каждый вопрос оценивается по пятибалльной системе.

Преподаватель \_\_\_\_\_ Шефер И.Е.



<b>ГПОУ</b> <b>«Осинниковский</b> <b>политехнический техникум»</b>	<b>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ БИЛЕТЫ</b> по ОП.02 Электротехника профессия 13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию оборудования (по отраслям) <b>БИЛЕТ № 22</b>	<b>УТВЕРЖДАЮ:</b> заместитель директора по УПР «__» _____ 20__ г. Н.С. Ахметшина _____ подпись
--	---	---

Оцениваемые компетенции: ОК1; ОК2; ОК3; ОК4; ПК2.2; ПК2.3; *дПК02.01*; *дПК02.02*

### ЗАДАНИЕ

#### УСЛОВИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЯ

1. Место выполнения задания кабинет №2 Лаборатория «Электротехники с основами радиоэлектроники, электроники и автоматизации»

2. Макс. время выполнения задания 40 минут

#### ТЕКСТ ЗАДАНИЯ:

1. *Вопрос*

Что изображено на схеме? Опишите устройство и принцип работы.

2. *Вопрос*

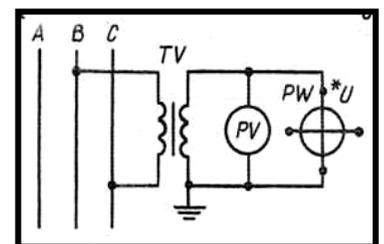
Последовательное соединение резистора, индуктивной катушки и конденсатора. Изобразить векторную диаграмму.

3. *Задача*

Определите мощность электрической лампочки, если при напряжении 5В сила тока в ней 100мА.

**15 баллов:** «5» – 14-15 баллов; «4» – 11-13 балла; «3» – 8-10 баллов, каждый вопрос оценивается по пятибалльной системе.

Преподаватель \_\_\_\_\_ Шефер И.Е.



<p align="center"><b>ГПОУ</b> <b>«Осинниковский</b> <b>политехнический техникум»</b></p>	<p align="center"><b>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ БИЛЕТЫ</b> по ОП.02 Электротехника профессия 13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию оборудования (по отраслям) <b>БИЛЕТ № 23</b></p>	<p align="right"><b>УТВЕРЖДАЮ:</b> заместитель директора по УПР «__» _____ 20__ г. Н.С. Ахметшина _____ <small>подпись</small></p>
--	---	--

Оцениваемые компетенции: ОК1; ОК2; ОК3; ОК4; ПК2.2; ПК2.3; *дПК02.01*; *дПК02.02*

**ЗАДАНИЕ**

**УСЛОВИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЯ**

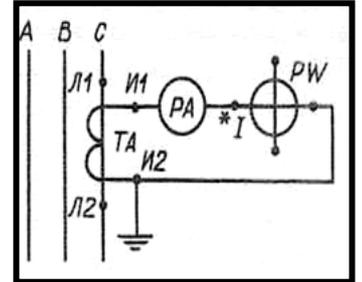
1. Место выполнения задания кабинет №2 Лаборатория «Электротехники с основами радиоэлектроники, электроники и автоматизации»

2. Макс. время выполнения задания 40 минут

**ТЕКСТ ЗАДАНИЯ:**

1. *Вопрос*

Что изображено на схеме? Опишите устройство и принцип работы.



2. *Вопрос*

Сформулируйте и запишите закон Ома для участка цепи.

3. *Задача*

Какую работу совершит ток в электродвигателе за 90с, если при напряжении 220В сила тока в обмотке двигателя равна 0,2А?

**15 баллов:** «5» – 14-15 баллов; «4» – 11-13 балла; «3» – 8-10 баллов, каждый вопрос оценивается по пятибалльной системе.

Преподаватель \_\_\_\_\_ Шефер И.Е.

<p align="center"><b>ГПОУ</b> <b>«Осинниковский</b> <b>политехнический техникум»</b></p>	<p align="center"><b>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ БИЛЕТЫ</b> по ОП.02 Электротехника профессия 13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию оборудования (по отраслям) <b>БИЛЕТ № 24</b></p>	<p align="right"><b>УТВЕРЖДАЮ:</b> заместитель директора по УПР «__» _____ 20__ г. Н.С. Ахметшина _____ <small>подпись</small></p>
--	---	--

Оцениваемые компетенции: ОК1; ОК2; ОК3; ОК4; ПК2.2; ПК2.3; *дПК02.01*; *дПК02.02*

**ЗАДАНИЕ**

**УСЛОВИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЯ**

1. Место выполнения задания кабинет №2 Лаборатория «Электротехники с основами радиоэлектроники, электроники и автоматизации»

2. Макс. время выполнения задания 40 минут

**ТЕКСТ ЗАДАНИЯ:**

1. *Вопрос*

Что изображено на схеме?

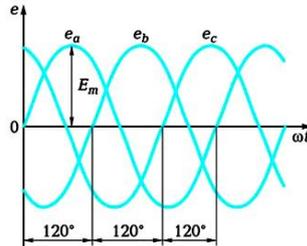
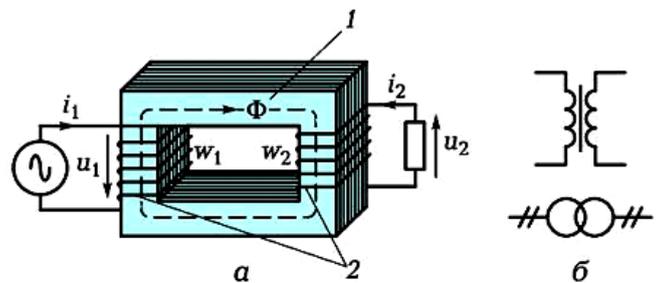
Опишите устройство и принцип

2. *Вопрос*

Что собой представляет электрическая цепь?

3. *Задача*

На улице установлен щиток со из имеющихся в наличии резисторов ПЭВ-100 номиналами 400Ом и 620Ом использовать те, которые смогут обогреть щиток при подаче на них напряжения 220В. Максимально допустимая мощность резистора - 100Вт.



работы.

трёхфазная

счетчиком. Необходимо



**15 баллов:** «5» – 14-15 баллов; «4» – 11-13 балла; «3» – 8-10 баллов, каждый вопрос оценивается по пятибалльной системе.

Преподаватель \_\_\_\_\_ Шефер И.Е.

<b>ГПОУ</b> <b>«Осинниковский</b> <b>политехнический техникум»</b>	<b>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ БИЛЕТЫ</b> по ОП.02 Электротехника профессия 13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию оборудования (по отраслям) <b>БИЛЕТ № 25</b>	<b>УТВЕРЖДАЮ:</b> заместитель директора по УПР «__» _____ 20__ г. Н.С. Ахметшина _____ подпись
--	---	---

Оцениваемые компетенции: ОК1; ОК2; ОК3; ОК4; ПК2.2; ПК2.3; *дПК02.01*; *дПК02.02*

### ЗАДАНИЕ

#### УСЛОВИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЯ

1. Место выполнения задания кабинет №2 Лаборатория «Электротехники с основами радиоэлектроники, электроники и автоматизации»
2. Макс. время выполнения задания 40 минут

#### ТЕКСТ ЗАДАНИЯ:

##### 1. Вопрос

Что изображено на схеме? Схемы соединения обмоток ВН и НН.

##### 2. Вопрос

Параллельное соединение резистора, индуктивной катушки и конденсатора. Изобразить векторную диаграмму.

##### 3. Задача

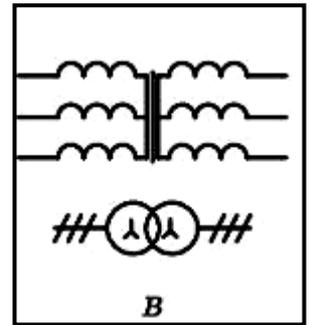
От трехфазного генератора подается линейное напряжение 120В к нагрузке, состоящей из 100 ламп в каждой фазе. Мощность каждой лампы 150Вт.

Определить: 1) линейный ток  $I_L$ ; 2) ток  $I_\phi$  в каждой группе ламп, если они соединены треугольником;

3) напряжение  $U_\phi$  у ламп, если они соединены звездой.

**15 баллов:** «5» – 14-15 баллов; «4» – 11-13 балла; «3» – 8-10 баллов, каждый вопрос оценивается по пятибалльной системе.

Преподаватель \_\_\_\_\_ Шефер И.Е.



<b>ГПОУ</b> <b>«Осинниковский</b> <b>политехнический техникум»</b>	<b>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ БИЛЕТЫ</b> по ОП.02 Электротехника профессия 13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию оборудования (по отраслям) <b>БИЛЕТ № 26</b>	<b>УТВЕРЖДАЮ:</b> заместитель директора по УПР «__» _____ 20__ г. Н.С. Ахметшина _____ подпись
--	---	---

Оцениваемые компетенции: ОК1; ОК2; ОК3; ОК4; ПК2.2; ПК2.3; *дПК02.01*; *дПК02.02*

### ЗАДАНИЕ

#### УСЛОВИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЯ

1. Место выполнения задания кабинет №2 Лаборатория «Электротехники с основами радиоэлектроники, электроники и автоматизации»
2. Макс. время выполнения задания 40 минут

#### ТЕКСТ ЗАДАНИЯ:

##### 1. Вопрос

Что изображено на схеме? Опишите устройство и принцип работы.

##### 2. Вопрос

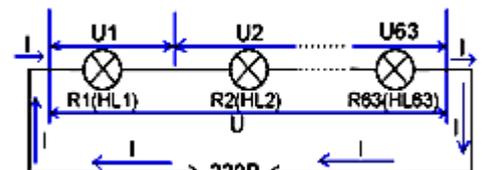
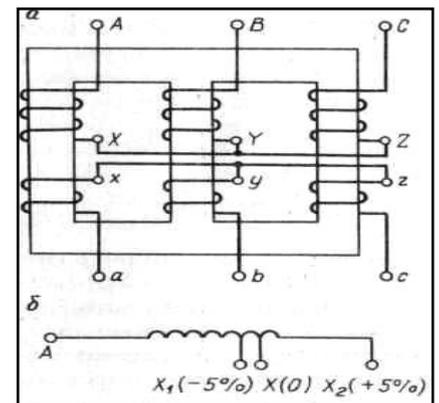
Дайте определение и полную характеристику напряжению и эдс.

##### 3. Задача

Требуется рассчитать напряжение на каждой из ламп, но с учетом того, что одна лампа перегорела и ее заменили на лампу с параметрами  $U = 3,5В$  и током  $I = 0,26А$ . Остальные лампы на то же напряжение, но рабочий ток  $I = 0,16А$ . Рассчитать мощности этих двух типов лампочек.

**15 баллов:** «5» – 14-15 баллов; «4» – 11-13 балла; «3» – 8-10 баллов, каждый вопрос оценивается по пятибалльной системе.

Преподаватель \_\_\_\_\_ Шефер И.Е.



<p align="center"><b>ГПОУ</b> <b>«Осинниковский</b> <b>политехнический техникум»</b></p>	<p align="center"><b>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ БИЛЕТЫ</b> по ОП.02 Электротехника профессия 13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию оборудования (по отраслям) <b>БИЛЕТ № 27</b></p>	<p align="right"><b>УТВЕРЖДАЮ:</b> заместитель директора по УПР «__» _____ 20__ г. Н.С. Ахметшина _____</p> <p align="right">подпись</p>
--	---	--

Оцениваемые компетенции: ОК1; ОК2; ОК3; ОК4; ПК2.2; ПК2.3; *дПК02.01*; *дПК02.02*

### ЗАДАНИЕ

#### УСЛОВИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЯ

1. Место выполнения задания кабинет №2 Лаборатория «Электротехники с основами радиоэлектроники, электроники и автоматизации»

2. Макс. время выполнения задания 40 минут

#### ТЕКСТ ЗАДАНИЯ:

1. *Вопрос* Название предмета. Где тебе пригодится этот предмет в будущей профессии?

2. *Вопрос* ФИО преподавателя

3. *Задача* Основной закон электротехники.



Преподаватель \_\_\_\_\_ Шефер И.Е.

### 6.3. Перечень материалов, оборудования и информационных источников, используемых в аттестации

#### 6.3.1 Основные источники:

1. Губко А.А. Электрооборудование и электроснабжение горных предприятий : учебник / А.А. Губко, Е.А. Губко . – [3-е изд., доп. и перер.]. – Новосибирск: Академиздат, 2017. - Текст: непосредственный

2 Ермуратский П.В. Электротехника и электроника : учеб. для СПО / П.В. Ермуратский, Г.П.Лычкина, Ю.Б.Минкин – [2-е изд., испр.] - М.: ДМК Пресс, 2017. - Текст: непосредственный

3. Прошин В.М. Электротехника : учеб. для СПО / В.М. Прошин. – [8-е изд., стер.] - М.: Академия, 2018. - Текст: непосредственный

#### 6.3.2 Дополнительные источники:

##### Учебники:

1. Губко А.А., Электрооборудование и электроснабжение горных предприятий / А.А. Губко, Е.А. Губко - ОАО «Ленинск-Кузнецкая типография», 2008. - Текст: непосредственный

2. Мирский М.И. «Горная электротехника» : учебник, Москва. «Недра», 1990г. - Текст: непосредственный

3. Ус А.Г. Электроснабжение промышленных предприятий и гражданских зданий : учебное пособие / А.Г. Ус, Л.И. Евминов - Минск: НПООО «Пион», 2002. – Текст: электронный

##### Internet-ресурсы:

1. Электротехника и электроника : учебник / М.В. Гальперин. — 2-е изд. — Москва : ФОРУМ :ИФРА-М, 2018. — 480 с. — (Среднее профессиональное образование). - Текст : электронный. - URL: <http://znanium.com/catalog/product/987378>

2. Электротехника. Практикум: Учебное пособие / Плиско В.Ю. - Мн.:РИПО, 2017. - 83 с.: ISBN 978-985-503-725-6 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/978391>

3. Электротехника с основами электроники : учеб. пособие / А.К. Славинский, И.С. Туревский. — М. : ИД «ФОРУМ» : ИФРА-М, 2018. — 448 с. — (Среднее профессиональное образование). - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/944352>