

Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Саратовский государственный технический университет имени  
Гагарина Ю.А.»

Филиал федерального государственного бюджетного образовательного  
учреждения высшего образования  
«Саратовский государственный технический университет имени  
Гагарина Ю.А.» в г. Петровске

УТВЕРЖДАЮ  
Директор филиала СГТУ  
имени Гагарина Ю.А.  
в г. Петровске  
  
Е.А. Бесшапошникова  
2023 г.



**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА  
ОСВОЕНИЯ СТУДЕНТАМИ  
ПРОГРАММ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ СРЕДНЕГО ЗВЕНА**

по дисциплине  
ОП.02 «Электротехника и основы электроники»

специальности  
15.02.09 «Аддитивные технологии»

Фонд оценочных средств рассмотрен  
на заседании предметной (цикловой) комиссии  
общепрофессиональных дисциплин,  
профессиональных модулей специальностей  
технического профиля  
«14» июня 2023 года, протокол №12

Председатель ПЦК  /Т.А. Лескина/

Петровск 2023

### **Пояснительная записка**

Фонд оценочных средств разработан на основе рабочей программы ОП.02 Электротехника и основы электроники в соответствии с требованиями ФГОС СПО по специальности 15.02.09 «Аддитивные технологии», утверждённого приказом Министерства образования и науки РФ от 22.12.2015 г., № 1506 ФГОС среднего общего образования и примерной основной образовательной программой.

# **1. Паспорт фонда оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости**

## **1.1. Цели и задачи контроля**

Целью текущего контроля успеваемости обучающихся является обеспечение систематического контроля и оценки уровня освоения предметных результатов, уровня сформированности общих и профессиональных компетенций ОП.02 Электротехника и основы электроники.

Главной задачей текущего контроля успеваемости является повышение мотивации обучающихся к регулярной учебной и самостоятельной работе, закрепление, углубление знаний, закрепление и совершенствование умений, обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности посредством внедрения эффективной системы оценки в образовательный процесс.

## **Предметные результаты**

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются следующие **знания**:

- физические процессы, протекающие в проводниках, полупроводниках и диэлектриках, свойства электротехнических материалов;
- основные законы электротехники и методы расчета электрических цепей;
- условно-графические обозначения электрического оборудования;
- принципы получения, передачи и использования электрической энергии;
- основы теории электрических машин;
- виды электроизмерительных приборов и приемы их использования;
- базовые электронные элементы и схемы;
- виды электронных приборов и устройств;
- релейно-контактные и микропроцессорные системы управления: состав и правила построения.

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются следующие **умения**:

- использовать основные законы и принципы теоретической электротехники и электроники в профессиональной деятельности;
- читать принципиальные электрические схемы устройств;
- измерять и рассчитывать параметры электрических цепей;
- анализировать электронные схемы;
- правильно эксплуатировать электрооборудование;
- использовать электронные приборы и устройства.

## **Общие компетенции, включающие в себя способность:**

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях смены технологий в профессиональной деятельности.

### **Профессиональные компетенции, включающие в себя способность:**

ПК 2.1. Организовывать и вести технологический процесс на установках для аддитивного производства.

ПК 2.2. Контролировать правильность функционирования установки, регулировать ее элементы, корректировать программируемые параметры.

ПК 2.3. Проводить доводку и финишную обработку изделий, созданных на установках для аддитивного производства.

ПК 2.4. Подбирать параметры аддитивного технологического процесса и разрабатывать оптимальные режимы производства изделий на основе технического задания (компьютерной/цифровой модели).

ПК 3.1. Диагностировать неисправности установок для аддитивного производства.

ПК 3.2. Организовывать и осуществлять техническое обслуживание и текущий ремонт механических элементов установок для аддитивного производства.

ПК 3.3. Заменять неисправные электронные, электронно-оптические, оптические и прочие функциональные элементы установок для аддитивного производства и проводить их регулировку.

## **1.2. Структура фонда оценочных средств**

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля включает в себя комплекты контрольно-оценочных средств, предназначенные для проведения текущего контроля в виде:

- оперативного контроля;
- рубежного контроля.

Оперативный контроль проводится в форме:

- опрос (устный);
- выполнение письменной работы (решение упражнений);
- тестирование;

- выполнение практической работы.

Рубежный контроль проводится в форме:

- опрос (устный);
- тестирование;
- выполнение практической работы.

Фонд оценочных средств также, включает в себя комплект контрольно-оценочных средств для проведения промежуточной аттестации (Приложение 1). Промежуточная аттестация проводится в форме тестирования.

### **1.3. Материально-техническое обеспечение для проведения контроля**

Контроль проводится в учебном кабинете "Электротехники и электроники".

### **1.4. Учебно-методическое и информационное обеспечение для проведения контроля**

#### **Основные учебные издания**

1. Иванов, И. И. Электротехника и основы электроники : учебник для спо / И. И. Иванов, Г. И. Соловьев, В. Я. Фролов. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 736 с. — ISBN 978-5-8114-6756-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/152467>

2. Тимофеев, И. А. Основы электротехники, электроники и автоматики. Лабораторный практикум : учебное пособие для спо / И. А. Тимофеев. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 196 с. — ISBN 978-5-8114-6827-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/153638>

#### **Дополнительные учебные издания**

3. Меньшенин, С. Е. Теоретические основы электротехники и электроники : практикум / С. Е. Меньшенин. — Саратов : Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 90 с. — ISBN 978-5-4497-0380-4. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/92319>

#### **Электронные издания (электронные ресурсы)**

<https://e.lanbook.com/>

<https://profspo.ru/>

## 2. Контрольно-оценочные средства

### Теоретическое занятие 1

**Тема:** Введение.

**Форма контроля:** оперативный контроль.

**Задание:** ответить на вопросы устно (фронтальный опрос).

**Вопросы:**

- 1 Что такое электрическая энергия?
- 2 Где используется электрическая энергия?

### Теоретическое занятие 2

**Тема:** Электрическое поле.

**Форма контроля:** оперативный контроль.

**Задание:** ответить на вопросы устно (фронтальный опрос).

**Вопросы:**

1. Что такое электрическое поле?
2. Назовите основные свойства электрического поля

### Теоретическое занятие 3

**Тема:** Электрическое поле.

**Форма контроля:** оперативный контроль.

**Задание:** ответить на вопросы устно (фронтальный опрос).

**Вопросы:**

1. Где возникает электрическое поле?
2. С какой силой возникает заряд?

### Практическая работа 1

**Тема:** Расчёт последовательного соединения конденсаторов и параллельного соединения конденсаторов

**Форма контроля:** оперативный контроль.

**Задание:**

Рассчитать последовательное соединение и параллельное.

**Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по практическим работам по дисциплине «Электротехника и основы электроники».**

### Теоретическое занятие 4

**Тема:** Электрические цепи постоянного тока.

**Форма контроля:** оперативный контроль.

**Задание:** ответить на вопросы устно (фронтальный опрос).

**Вопросы:**

1. Как преобразуется электрическая энергия в тепловую
2. Что такое контурные токи

### Практическая работа 2

**Тема:** Расчёт электрической цепи методом «свёртывания» и узловых контурных уравнений

**Форма контроля:** оперативный контроль.

**Задание:**

Произведите расчет методом свертывания

**Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по практическим работам по дисциплине «Электротехника и основы электроники».**

### Практическая работа 3

**Тема:** Расчёт электрической цепи методом «свёртывания» и узловых контурных уравнений

**Форма контроля:** оперативный контроль.

**Задание:**

Произведите расчет методом узловых контурных уравнений

**Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по практическим работам по дисциплине «Электротехника и основы электроники».**

### Лабораторная работ 1

**Тема:** Закон Ома для участка цепи.

**Форма контроля:** оперативный контроль.

**Задание:**

Произвести проверку закона Ома на участках цепи

**Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по лабораторным работам по дисциплине «Электротехника и основы электроники».**

### Теоретическое занятие 5

**Тема:** Магнитное поле, его характеристики.

**Форма контроля:** оперативный контроль.

**Задание:** ответить на вопросы устно (фронтальный опрос)

**Вопросы:**

1. Что такое магнитное поле и где оно встречается?
2. Что такое электромагнитная индукция?

### Практическая работа 4

**Тема:** Расчет магнитного поля провода с током и магнитного поля катушки.

**Форма контроля:** оперативный контроль.

**Задание:**

Рассчитайте магнитное поле провода с током

**Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по**

**практическим работам по дисциплине «Электротехника и основы электроники».**

#### Теоретическое занятие 6

**Тема:** Электрические цепи переменного тока.

**Форма контроля:** ответить на вопросы устно (фронтальный опрос)

**Вопросы:**

1. Что такое синусоидальный ток?
2. Назовите понятия синусоидального тока?

#### Теоретическое занятие 7

**Тема:** Электрические цепи переменного тока.

**Форма контроля:** ответить на вопросы устно (фронтальный опрос)

**Вопросы:**

1. Что такое резонансный режим цепи?
2. Что такое генератор переменного тока?

#### Лабораторная работа 2

**Тема:** Измерение основных характеристик цепей переменного тока

**Форма контроля:** оперативный контроль.

**Задание:**

Произвести замер характеристик цепи переменного тока

**Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по лабораторным работам по дисциплине «Электротехника и основы электроники».**

#### Теоретическое занятие 8

**Тема:** Трёхфазные цепи.

Принцип получения трехфазной ЭДС

**Форма контроля:** ответить на вопросы устно (фронтальный опрос)

**Вопросы:**

1. Что такое ЭДС?
2. Назовите принципы получения трехфазной ЭДС

#### Теоретическое занятие 9

**Тема:** Измерительные приборы.

Основные понятия электрические измерения.

**Форма контроля:** ответить на вопросы устно (фронтальный опрос)

**Вопросы:**

1. Какие способы измерения вы знаете?
2. На чем основа работа измерительных приборов?

#### Практическая работа 5

**Тема:** Изучение электроизмерительных приборов различных типов

**Форма контроля:** оперативный контроль



**Задание:**

Научиться пользоваться измерительными приборами разных типов

**Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по практическим работам по дисциплине «Электротехника и основы электроники».**

Практическая работа 6

**Тема:** Изучение электроизмерительных приборов различных типов

**Форма контроля:** оперативный контроль

**Задание:**

Научиться искать неисправности в измерительных приборах

**Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по практическим работам по дисциплине «Электротехника и основы электроники».**

Теоретическое занятие 10

**Тема:** Трансформаторы. Электрические машины постоянного тока и переменного тока.

Назначение, устройство и применение трансформаторов Однофазные и трехфазные трансформаторы. Автотрансформаторы. Измерительные трансформаторы

**Форма контроля:** ответить на вопросы устно (фронтальный опрос)

**Вопросы:**

1. Где и для чего применяются трансформаторы?
2. В чем их отличия?

Теоретическое занятие 11

**Тема:** Трансформаторы. Электрические машины постоянного тока и переменного тока.

Устройство и принцип действия асинхронного двигателя. Физические процессы, проходящие в асинхронном двигателе. Применение асинхронных двигателей.

**Форма контроля:** ответить на вопросы устно (фронтальный опрос)

**Вопросы:**

1. Как устроен электродвигатель?
2. Как происходит его работа?

Лабораторная работа 3

**Тема:** Реверсивный пуск асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором

**Форма контроля:** оперативный контроль.

**Задание:**

Подключить и запустить асинхронный двигатель в одну сторону а потом в другую

**Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по лабораторным работам по дисциплине «Электротехника и основы электроники».**

#### Теоретическое занятие 12

**Тема:** Основы электропривода.

Понятие об электроприводе

**Форма контроля:** ответить на вопросы устно (фронтальный опрос)

**Вопросы:**

1. Какие классификации электродвигателей бывают?
2. Назовите все режимы работы электродвигателей

#### Теоретическое занятие 13

**Тема:** Передача и распределение электрической энергии.

Понятие об электрических системах.

**Форма контроля:** ответить на вопросы устно (фронтальный опрос)

**Вопросы:**

1. Какие источники электроэнергии бывают?
2. Какие категории электроснабжения бывают?

#### Теоретическое занятие 14

**Тема:** Физические основы электроники; электронные приборы.

Электропроводимость полупроводников

**Форма контроля:** ответить на вопросы устно (фронтальный опрос)

**Вопросы:**

1. Что такое полупроводники
2. Какие классы электропроводимости бывают?

#### Теоретическое занятие 15

**Тема:** Физические основы электроники; электронные приборы.

Полевые транзисторы: принцип работы, характеристики, схемы включения.

**Форма контроля:** ответить на вопросы устно (фронтальный опрос)

**Вопросы:**

1. Где применяются полевые транзисторы?
2. Какие схемы включения бывают?

#### Практическая работа 7

**Тема:** Проверка проводимости диода. Изучение работы биполярного транзистора, тиристора.

**Форма контроля:** оперативный контроль

**Задание:**

Проверить проводимость диода

**Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по практическим работам по дисциплине «Электротехника и основы электроники».**

### Практическая работа 8

**Тема:** Проверка проводимости диода. Изучение работы биполярного транзистора, тиристора.

**Форма контроля:** рубежный контроль

**Задание:**

Проверить и изучить работу биполярного транзистора

**Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по практическим работам по дисциплине «Электротехника и основы электроники».**

### Теоретическое занятие 16

**Тема:** Электронные выпрямители и стабилизаторы.

Однофазные и трехфазные выпрямители. Сглаживающие фильтры

**Форма контроля:** оперативный контроль.

**Задание:** ответить на вопросы устно (фронтальный опрос)

**Вопросы:**

1. Для чего нужны выпрямители?
2. Где используются сглаживающие фильтры?

### Практическая работа 9

**Тема:** Расчёт параметров и составление схем различных типов выпрямителей

**Форма контроля:** оперативный контроль

**Задание:**

Произвести расчет параметров выпрямителя

**Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по практическим работам по дисциплине «Электротехника и основы электроники».**

### Практическая работа 10

**Тема:** Расчёт параметров и составление схем различных типов выпрямителей

**Форма контроля:** рубежный контроль

**Задание:**

Составить схему выпрямителя

**Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по практическим работам по дисциплине «Электротехника и основы электроники».**

### Теоретическое занятие 17

**Тема:** Электронные усилители.

Схемы усилителей электрических сигналов.

**Форма контроля:** оперативный контроль.

**Задание:** ответить на вопросы устно (фронтальный опрос)

**Вопросы:**

1. Какие усилители бывают?
2. Как происходит обратная связь в усилителях?

### Теоретическое занятие 18

**Тема:** Электронные генераторы и измерительные приборы.

Генераторы синусоидальных колебаний: генераторы LC-типа, генераторы RC-типа

**Форма контроля:** оперативный контроль.

**Задание:** ответить на вопросы устно (фронтальный опрос)

**Вопросы:**

1. В чем разница между генераторами LC-типа и генераторы RC-типа?
2. Для чего используется осциллограф?

### Лабораторная работа 4

**Тема:** Изучение работы электронного осциллографа

**Форма контроля:** оперативный контроль.

**Задание:**

Произведите замер сигнала с помощью электронного осциллографа

**Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по лабораторным работам по дисциплине «Электротехника и основы электроники».**

### Теоретическое занятие 19

**Тема:** Электронные устройства автоматики и вычислительной техники.

Структура системы автоматического контроля, управления и регулирования. Измерительные преобразователи. Измерение неэлектрических величин электрическими методами

**Форма контроля:** оперативный контроль.

**Задание:** ответить на вопросы устно (фронтальный опрос)

**Вопросы:**

1. Для чего предназначены измерительные преобразователи?
2. Какие электрические методы используются для измерения неэлектрических величин?

### Теоретическое занятие 20

**Тема:** Микропроцессоры и микро-ЭВМ.

Понятие о микропроцессорах и микро-ЭВМ. Устройство и работа микро-ЭВМ. Структурная схема, взаимодействие блоков.

**Форма контроля:** рубежный контроль.

**Задание:** ответить на вопросы устно (фронтальный опрос)

**Вопросы:**

1. Какие микропроцессы в ЭВМ существуют?
2. Что такое периферийные устройства микро-ЭВМ?

### Теоретическое занятие 21

**Тема:** Микропроцессоры и микро-ЭВМ.

Понятие о микропроцессорах и микро-ЭВМ. Устройство и работа микро-ЭВМ. Структурная схема, взаимодействие блоков.

**Форма контроля:** рубежный контроль.

**Задание:** ответить на вопросы устно (фронтальный опрос)

**Вопросы:**

1. Что такое арифметическое и логическое обеспечение микропроцессоров и микро-ЭВМ?
2. Где используются интегральные схемы?

Самостоятельная работа 1

**Тема:** Интерфейс микропроцессоров и микро-ЭВМ.

**Задание:**

Самостоятельно изучить интерфейс микропроцессоров и микроЭВМ.

**Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по самостоятельным работам по дисциплине «Электротехника и основы электроники».**

### 3 Критерии оценки

#### 3.1 Инвариантные критерии оценки

#### Критерии оценки устных (письменных) ответов на теоретические вопросы

Критерии оценки		Оценка
1	Демонстрирует глубокое, полное знание и понимание программного материала. Последовательно, самостоятельно раскрывает основное содержание вопроса. Выводы аргументированы, основаны на самостоятельно выполненном анализе, обобщении данных. Четко и верно даны определения понятий и научных терминов. Дает верные, самостоятельные ответы на вопросы.	5 (отлично)
2	Демонстрирует недостаточно глубокое, полное знание и понимание программного материала. Недостаточно последовательно, но самостоятельно раскрывает основное содержание вопроса. Выводы основаны на самостоятельно выполненном анализе, обобщении данных, но в отдельных случаях недостаточно аргументированы. Недостаточно четко и верно даны определения понятий и научных терминов. При ответе на вопросы допускает несущественные ошибки, которые может исправить самостоятельно.	4 (хорошо)
3	Демонстрирует в отдельных вопросах, неглубокое владение знаниями программного материала. Излагает программный материал фрагментарно, не всегда последовательно. Допущены ошибки и неточности в использовании научной терминологии. При ответе на вопросы допускает неточности.	3 (удовлетворительно)
4	Студент демонстрирует незнание и непонимание программного материала. Основное содержание учебного материала не раскрыто; допущены грубые ошибки в определении понятий, при использовании терминологии. Затрудняется отвечать на вопросы, при ответе допускает серьезные ошибки.	2 (неудовлетворительно)

### Критерии оценки работы письменной (решение задач)

Критерии оценки		Оценка
<b>1</b>	Ход решения верный, приведено верное обоснованное решение, получен верный ответ	5 (отлично)
<b>2</b>	Ход решения верный, но допущена одна ошибка вычислительного характера	4 (хорошо)
<b>3</b>	Решение начато логически верно, допущена одна вычислительная ошибка и не более двух неточностей; или решение не доведено до конца, но выполнено верно более чем на 50%	3 (удовлетворительно)
<b>4</b>	Неверное решение, неверный ответ или отсутствие решения	2 (неудовлетворительно)

### Критерии оценки результатов выполнения тестового задания

Оценка	Количество правильных ответов на вопросы в % соотношении от общего числа вопросов
Оценка 5 «отлично»	90-100%
Оценка 4 «хорошо»	76-89%
Оценка 3 «удовлетворительно»	50-75%
Оценка 2 «неудовлетворительно»	≤ 49%

## Приложение 1

### РУБЕЖНЫЙ КОНТРОЛЬ (тестирование)

1. Определить сопротивление лампы накаливания, если на ней написано 100 Вт и 220 В

**Проверяемые компетенции:** ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК05, ОК 08, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3.

а) 484 Ом

б) 486 Ом

в) 684 Ом

г) 864 Ом

2. Какой из проводов одинаково диаметра и длины сильнее нагревается – медный или стальной при одной и той же силе тока?

**Проверяемые компетенции:** ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК05, ОК 08, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3.

а) Медный

б) Стальной

в) Оба провода нагреваются

г) Ни какой из проводов одинаково не нагревается

3. Как изменится напряжение на входных зажимах электрической цепи постоянного тока с активным элементом, если параллельно исходному включить ещё один элемент?

**Проверяемые компетенции:** ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК05, ОК 08, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3.

а) Не изменится

б) Уменьшится

в) Увеличится

г) Для ответа недостаточно данных

4. При каком напряжении выгоднее передавать электрическую энергию в линии электропередач при заданной мощности?

**Проверяемые компетенции:** ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК05, ОК 08, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3.

а) При пониженном

б) При повышенном

в) Безразлично

г) Значение напряжения утверждено ГОСТом

5. В электрической цепи переменного тока, содержащей только активное сопротивление  $R$ , электрический ток.

**Проверяемые компетенции:** ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК05, ОК 08, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3.

а) Отстает по фазе от напряжения на  $90^\circ$

б) опережает по фазе напряжение на  $90^\circ$

в) Совпадает по фазе с напряжением



г) Независим от напряжения.

6. Обычно векторные диаграммы строят для:

**Проверяемые компетенции:** ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК05, ОК 08, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3.

а) Амплитудных значений ЭДС, напряжений и токов

б) Действующих значений ЭДС, напряжений и токов.

в) Действующих и амплитудных значений

г) Мгновенных значений ЭДС, напряжений и токов.

7. Чему равен ток в нулевом проводе в симметричной трёхфазной цепи при соединении нагрузки в звезду?

**Проверяемые компетенции:** ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК05, ОК 08, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3.

а) Номинальному току одной фазы

б) Нулю

в) Сумме номинальных токов двух фаз

г) Сумме номинальных токов трёх фаз

8. Симметричная нагрузка соединена треугольником. При измерении фазного тока амперметр показал 10 А. Чему будет равен ток в линейном проводе?

**Проверяемые компетенции:** ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК05, ОК 08, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3.

а) 10 А

б) 17,3 А

в) 14,14 А

г) 20 А

9. По степени безопасности, обусловленной характером производства и состоянием окружающей среды, помещения с повышенной опасностью...

**Проверяемые компетенции:** ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК05, ОК 08, ОК

09, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3.

- а) Это помещения сухие, отапливаемые с токонепроводящими полами и относительной влажностью не более 60 %
- б) это помещения с высокой влажностью, более 75 %, токопроводящими полами и температурой выше + 30
- в) это помещение с влажностью, близкой к 100 %, химически активной средой
- г) все перечисленные признаки

10. Какие линии электропередач используются для передачи электроэнергии?

**Проверяемые компетенции:** ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК05, ОК 08, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3.

- а) Воздушные
- б) Кабельные
- в) Подземные
- г) Все перечисленные

11. Какие трансформаторы используются для питания электроэнергией бытовых потребителей?

**Проверяемые компетенции:** ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК05, ОК 08, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3.

- а) измерительные
- б) сварочные
- в) силовые
- г) автотрансформаторы

12. Измерительный трансформатор тока имеет обмотки с числом витков 2 и

100. Определить его коэффициент трансформации.

**Проверяемые компетенции:** ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК05, ОК 08, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3.

- а) 50

б) 0,02

в) 98

г) 102

13. Частота вращения магнитного поля асинхронного двигателя 1000 об/мин. Частота вращения ротора 950 об/мин. Определить скольжение.

**Проверяемые компетенции:** ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК05, ОК 08, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3.

а) 50

б) 0,5

в) 5

г) 0,05

14. Какой из способов регулирования частоты вращения ротора асинхронного двигателя самый экономичный?

**Проверяемые компетенции:** ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК05, ОК 08, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3.

а) Частотное регулирование

б) Регулирование измерением числа пар полюсов

в) Реостатное регулирование

г) Ни один из выше перечисленных

15. Синхронизм синхронного генератора, работающего в энергосистеме невозможен, если:

**Проверяемые компетенции:** ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК05, ОК 08, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3.

а) Вращающий момент турбины больше амплитуды электромагнитного момента.

б) Вращающий момент турбины меньше амплитуды электромагнитного момента.

в) Эти моменты равны

г) Вопрос задан некорректно

16. Каким образом, возможно, изменять в широких пределах коэффициент мощности синхронного двигателя?

**Проверяемые компетенции:** ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК05, ОК 08, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3.

а) Воздействуя на ток в обмотке статора двигателя

б) Воздействуя на ток возбуждения двигателя

в) В обоих этих случаях

г) Это сделать не возможно

17. Единицей измерения реактивной мощности  $Q$  цепи синусоидального тока является...

**Проверяемые компетенции:** ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК05, ОК 08, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3.

а) АВ

б) ВА

в) Вт

г) ВАр

18. Активная  $P$ , реактивная  $Q$  и полная  $S$  мощности цепи синусоидальной тока связана соотношением ...

**Проверяемые компетенции:** ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК05, ОК 08, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3.

а)  $S=P+Q$

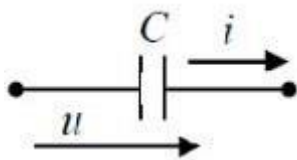
б)  $S=P-Q$

в)  $S= \sqrt{P^2 - Q^2}$

г)  $S= \sqrt{P^2 + Q^2}$

19. Начальная фаза напряжения  $u(t)$  в ёмкостном элементе  $C$  при токе  $i(t)=0,1\sin(314t)$  А равна...

**Проверяемые компетенции:** ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК05, ОК 08, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3.

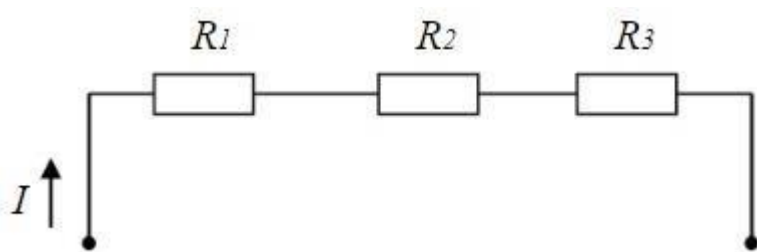


а)  $\pi$

б)  $\pi / 2$  рад (верный ответ)

20. В цепи известны сопротивления  $R_1 = 10$  Ом,  $R_2 = 20$  Ом, напряжение  $U = 100$  В и мощность  $P = 200$  Вт всей цепи. Мощность  $P_2$  второго резистора будет равна...

**Проверяемые компетенции:** ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК05, ОК 08, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3.



а) 30 Вт

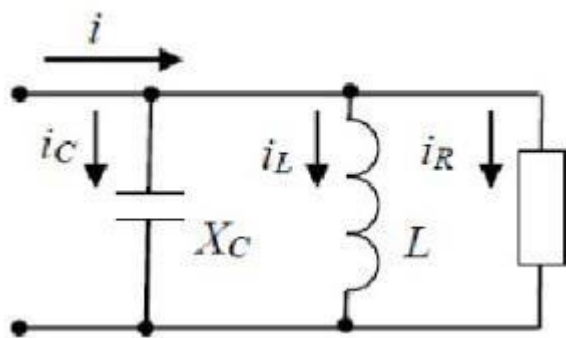
б) 25 Вт

в) 80 Вт

г) 125 Вт

21. Для приведённой цепи справедливо уравнение...

**Проверяемые компетенции:** ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК05, ОК 08, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3.

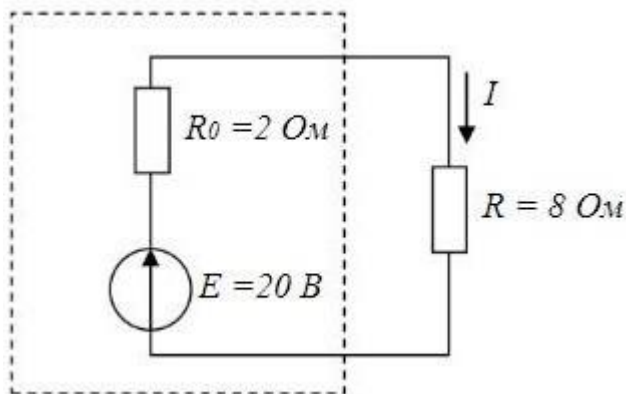


а)  $I = I_R + I_L + I_C$

б)  $\pi / 2$  рад

22. Мощность, выделяющаяся во внутреннем сопротивлении источника ЭДС  $R_0$ , составит...

**Проверяемые компетенции:** ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК05, ОК 08, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3.



- а) 8 Вт
- б) 30 Вт
- в) 32 Вт
- г) 16 Вт

23. В цепи синусоидального тока амперметр электромагнитной системы показал 0,5 А, тогда амплитуда этого тока  $I_m$  равна...

**Проверяемые компетенции:** ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК05, ОК 08, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3.

- а) 0,5 А
- б) 0,7 А
- в) 0,9 А
- г) 0,33 А

24. Частота синусоидального тока  $f$  определяется в соответствии с выражением...

**Проверяемые компетенции:** ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК05, ОК 08, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3.

- а)  $f + T = 0$

б)  $f = 1/T$

25. Для определения всех токов путем непосредственного применения законов Кирхгофа необходимо записать столько уравнений, сколько \_\_\_\_\_ в схеме.

**Проверяемые компетенции:** ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК05, ОК 08, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3.

- а) контуров
- б) узлов
- в) сопротивлений
- г) ветвей

### Критерии оценивания:

Отметка	Объем выполнения работы в %
«5» (отлично)	90 – 100
«4» (хорошо)	70 – 89
«3» (удовлетворительно)	50 – 69
«2» (неудовлетворительно)	менее 50

### Ключ ответов к тестовым заданиям

№ Вопроса	Правильный ответ	Проверяемые компетенции
1.	А	<b>Проверяемые компетенции:</b> ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК05, ОК 08, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3.
2.	Б	
3.	В	
4.	Б	
5.	В	
6.	Б	
7.	Б	
8.	А	
9.	В	
10.	А	
11.	Г	
12.	Б	
13.	Б	
14.	Г	
15.	Г	

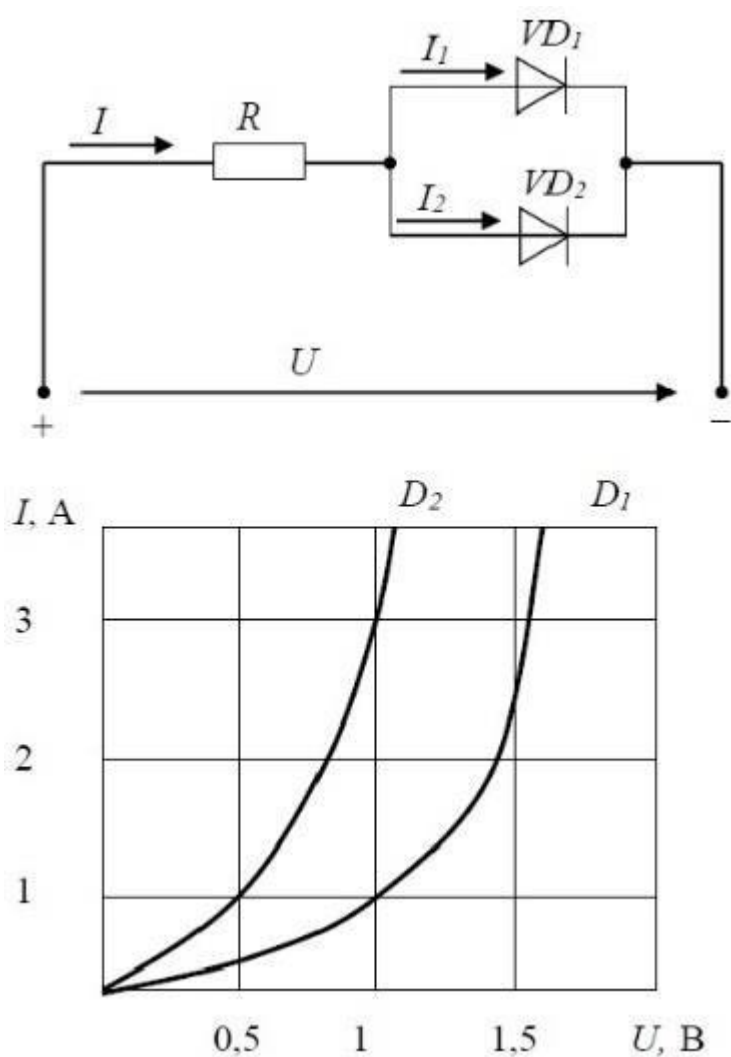
16.	Б	
17.	Г	
18.	А	
19.	Б	
20.	В	
21.	В	
22.	А	
23.	Б	
24.	Б	
25.	Г	



## МЕЖСЕССИОННЫЙ КОНТРОЛЬ (ТЕСТИРОВАНИЕ)

1. Диоды  $D_1$  и  $D_2$  имеют ВАХ, изображенные на рисунке.  $U=2\text{В}$ ,  $I_1=1\text{А}$ .  
Сопротивление резистора будет равно...

**Проверяемые компетенции:** ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК05, ОК 08, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3.



- а) 1 Ом
- б) 1,5 Ом
- в) 2 Ом
- г) 0,25 Ом

2. Если емкостное сопротивление С-элемента  $X_c$ , то комплексное сопротивление  $Z_c$  этого элемента определяется как...

**Проверяемые компетенции:** ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК05, ОК 08, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3.

а)  $\underline{Z}_c = -j X_c$

б)  $z_c = x$

3. Емкостное сопротивление  $X_c$  рассчитывается как...

**Проверяемые компетенции:** ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК05, ОК 08, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3.

а)  $\underline{Z}_c = -j X_c$

б)  $X_c = 1/(W * C)$

4. Трансформаторы предназначены для преобразования в цепях переменного тока...

**Проверяемые компетенции:** ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК05, ОК 08, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3.

а) электрической энергии в световую

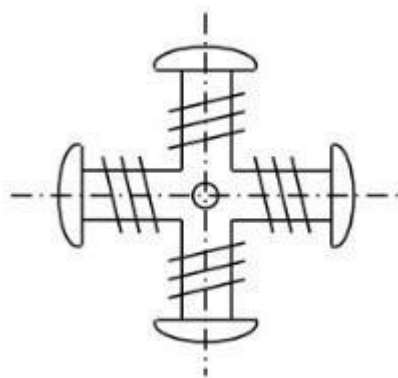
б) электрической энергии в механическую

в) электрической энергии с одними параметрами напряжения и тока в электрическую энергию с другими параметрами этих величин

г) электрической энергии в тепловую

5. На рисунке изображен ротор...

**Проверяемые компетенции:** ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК05, ОК 08, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3.



- а) асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором
- б) двигателя постоянного тока
- в) синхронной неявнополюсной машины
- г) синхронной явнополюсной машины

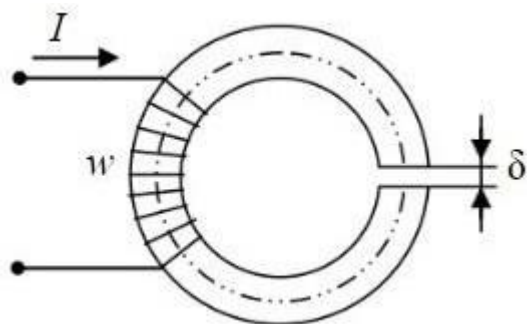
6. В емкостном элементе  $C$ ...

**Проверяемые компетенции:** ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК05, ОК 08, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3.

- а)  $f + T = 0$
- б) напряжение  $U_c(t)$  и ток  $i_c(t)$  находятся в противофазе
- в) напряжение  $U_c(t)$  отстаёт от тока  $i_c(t)$  по фазе на  $\pi/2$  рад

7. Приведенная магнитная цепь классифицируется как...

**Проверяемые компетенции:** ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК05, ОК 08, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3.



- а) разветвленная, неоднородная
- б) неразветвленная, неоднородная
- в) неразветвленная, однородная
- г) разветвленная, однородная

8. Напряженностью магнитного поля  $H$  является величина...

**Проверяемые компетенции:** ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК05, ОК 08, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3.

- а) 0,003 Вб
- б) 0,7 Тл
- в) 800 А/м

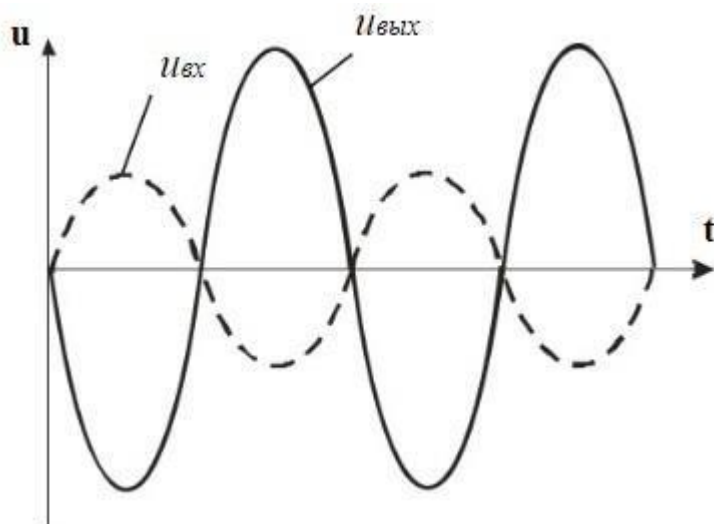
9. Выражение для первого закона Кирхгофа имеет вид...

**Проверяемые компетенции:** ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК05, ОК 08, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3.

- а)  $f+T=0$
- б) напряжение  $U_c(t)$  и ток  $i_c(t)$  находятся в противофазе
- в)  $\sum I_k = 0$

10. Временным диаграммам напряжения на входе и выходе усилителя соответствует...

**Проверяемые компетенции:** ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК05, ОК 08, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3.



- а) повторитель напряжения на операционном усилителе
- б) инвертирующий усилитель на операционном усилителе

- в) неинвертирующий усилитель на операционном усилителе
- г) усилительный каскад с общей базой

11. Формула закона Ома для участка цепи, содержащего ЭДС, имеет вид...

**Проверяемые компетенции:** ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК05, ОК 08, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3.

а)  $I = \frac{E}{R}$

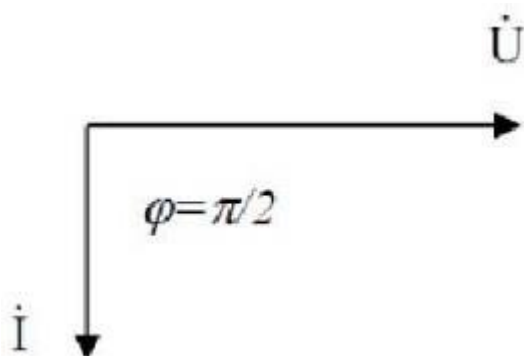
б)  $I = \frac{U}{R}$

в)  $U = IR$

г)  $I = \frac{U \pm E}{R}$

12. Представленной векторной диаграмме соответствует...

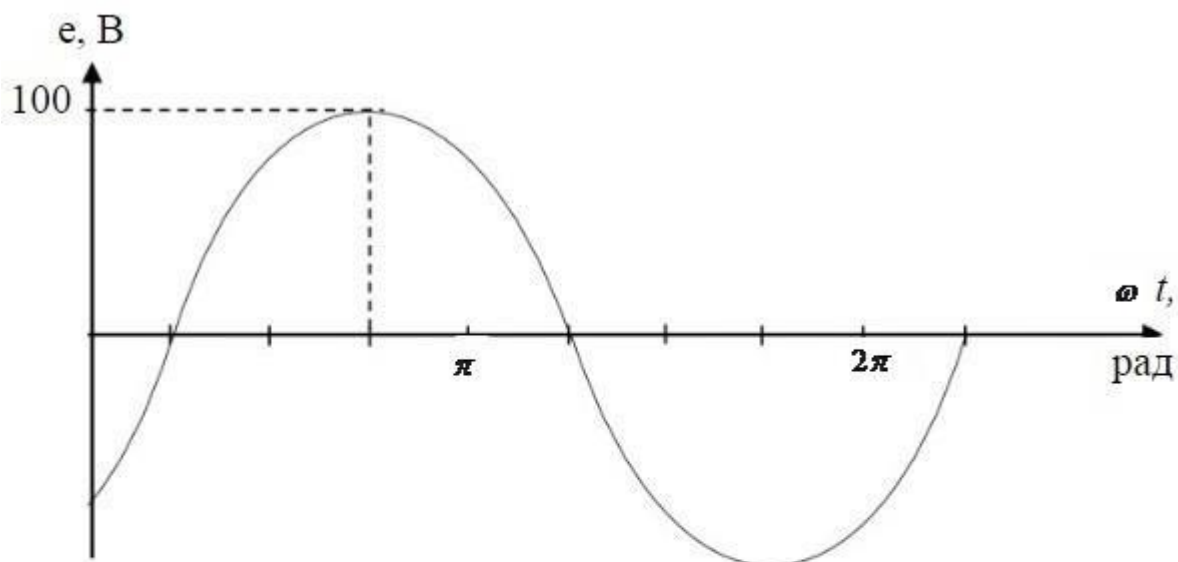
**Проверяемые компетенции:** ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК05, ОК 08, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3.



- а) последовательное соединение резистивного R и индуктивного L элемента
- б) ёмкостной элемент C
- в) индуктивный элемент L
- г) резистивный элемент R

13. Графику  $e(t)$  соответствует уравнение...

**Проверяемые компетенции:** ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК05, ОК 08, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3.



а)  $e(t) = 100 \sin\left(\omega t + \frac{\pi}{4}\right) B$

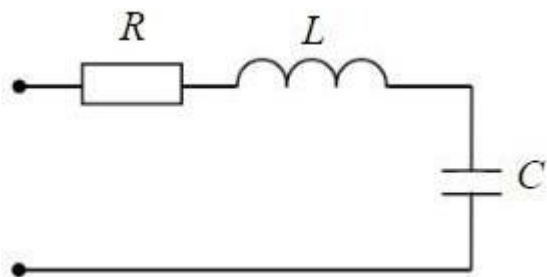
б)  $e(t) = 100 \sin\left(\omega t - \frac{\pi}{4}\right) B$

в)  $e(t) = 100\sqrt{2} \sin\left(\omega t - \frac{\pi}{4}\right) B$

г)  $e(t) = 100\sqrt{2} \sin\left(\omega t + \frac{\pi}{4}\right) B$

14. Если  $R=50$  Ом;  $L=0,2$  Гн;  $C=5$  мкФ, то резонансная частота  $\omega_r$  контура равна...

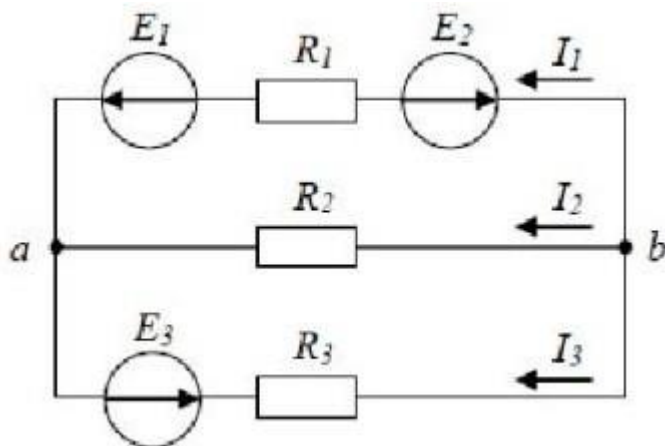
**Проверяемые компетенции:** ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК05, ОК 08, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3.



- а)  $250 \text{ с}^{-1}$
- б)  $134 \text{ с}^{-1}$
- в)  $4000 \text{ с}^{-1}$
- г)  $1000 \text{ с}^{-1}$

15. Для узла «b» справедливо уравнение...

**Проверяемые компетенции:** ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК05, ОК 08, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3.



- а)  $I_1 + I_2 + I_3 = 0$
- б)  $I_1 - I_2 + I_3 = 0$
- в)  $-I_1 - I_2 + I_3 = 0$
- г)  $-I_1 - I_2 - I_3 = 0$

16. Если ёмкостное сопротивление  $C$  – элемента  $X_c$ , то комплексное сопротивление  $Z_c$  этого элемента определяется как...

**Проверяемые компетенции:** ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК05, ОК 08, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3.

а)  $Z_c = C$

б)  $Z_c = X_c$

в)  $Z_c = -jX_c$

г)  $Z_c = jX_c$

17. Индуктивное сопротивление  $X_L$  при угловой частоте  $\omega = 314$  рад/с и величине  $L = 0,318$  Гн, составит...

**Проверяемые компетенции:** ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК05, ОК 08, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3.



а) 0,318 Ом

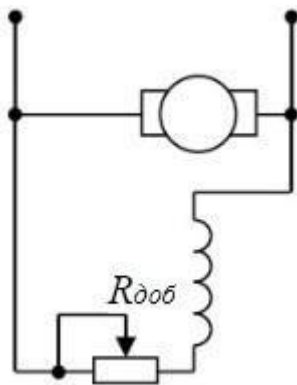
б) 100 Ом

в) 0,00102 Ом

г) 314 Ом

18. В цепи возбуждения двигателя постоянного тока с параллельным возбуждением устанавливается регулировочный реостат для...

**Проверяемые компетенции:** ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК05, ОК 08, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3.



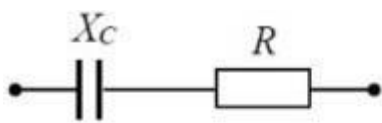
а) изменения тока якоря



- б) снижения потерь мощности при пуске
- в) изменения нагрузки двигателя
- г) уменьшения магнитного потока двигателя

19. Угол сдвига фаз  $\varphi$  между напряжением и током на входе приведенной цепи синусоидального тока определяется как...

**Проверяемые компетенции:** ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК05, ОК 08, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3.



а)  $\varphi = \arctg \frac{-X_c}{R}$       б)  $\varphi = X_c / R$

в)  $\varphi = \arctg \frac{R}{X_c}$       г)  $\varphi = -R / X_c$

20. Угловая частота  $\omega$  при  $T=0,01$  с составит...

**Проверяемые компетенции:** ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК05, ОК 08, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3.

а)  $I_1 + I_2 + I_3 = 0$

б)  $I_1 - I_2 + I_3 = 0$

в)  $\omega = 628 \text{ с}^{-1}$

21. Резистор с активным сопротивлением  $R=100 \text{ Ом}$ , конденсатор емкостью  $C=100 \text{ мкФ}$  и катушка с индуктивностью  $L=100 \text{ мГн}$  соединены последовательно. Тогда полное сопротивление цепи при резонансе напряжений равно...

**Проверяемые компетенции:** ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК05, ОК 08, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3.

а)  $Z=10 \text{ Ом}$

- б)  $Z=200 \text{ Ом}$
- в)  $Z=100 \text{ Ом}$
- г)  $Z=210 \text{ Ом}$

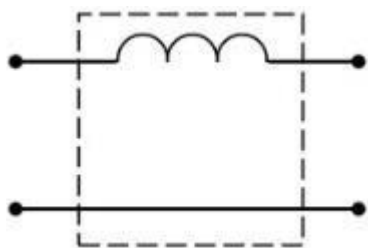
22. Магнитопровод трансформатора выполняется из электротехнической стали для...

**Проверяемые компетенции:** ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК05, ОК 08, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3.

- а) повышения жёсткости конструкции
- б) уменьшения ёмкостной связи между обмотками
- в) увеличения магнитной связи между обмотками
- г) удобства сборки

23. На рисунке изображена схема фильтра...

**Проверяемые компетенции:** ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК05, ОК 08, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3.

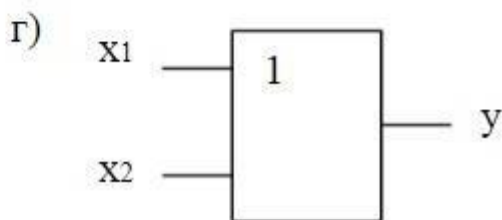
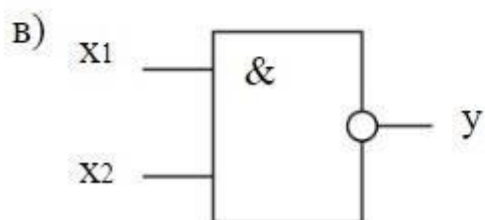
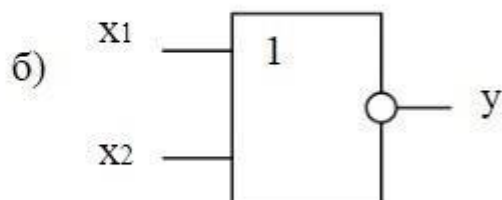
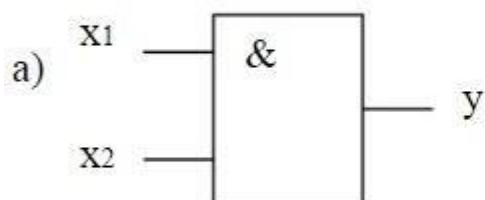


- а) активно-индуктивного
- б) активно-емкостного
- в) емкостного
- г) индуктивного

24. Приведенной таблице истинности соответствует схема...

**Проверяемые компетенции:** ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК05, ОК 08, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3.

X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	Y
0	0	1
1	0	0
0	1	0
1	1	0



25. Коэффициент мощности пассивной электрической цепи синусоидального тока равен...

**Проверяемые компетенции:** ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК05, ОК 08, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3.

- а)  $\cos \varphi$
- б)  $\cos \varphi + \sin \varphi$
- в)  $\sin \varphi$
- г)  $\operatorname{tg} \varphi$

### Критерии оценивания:

Отметка	Объем выполнения работы в %
«5» (отлично)	90 – 100
«4» (хорошо)	70 – 89
«3» (удовлетворительно)	50 – 69

«2» (неудовлетворительно)	менее 50
---------------------------	----------

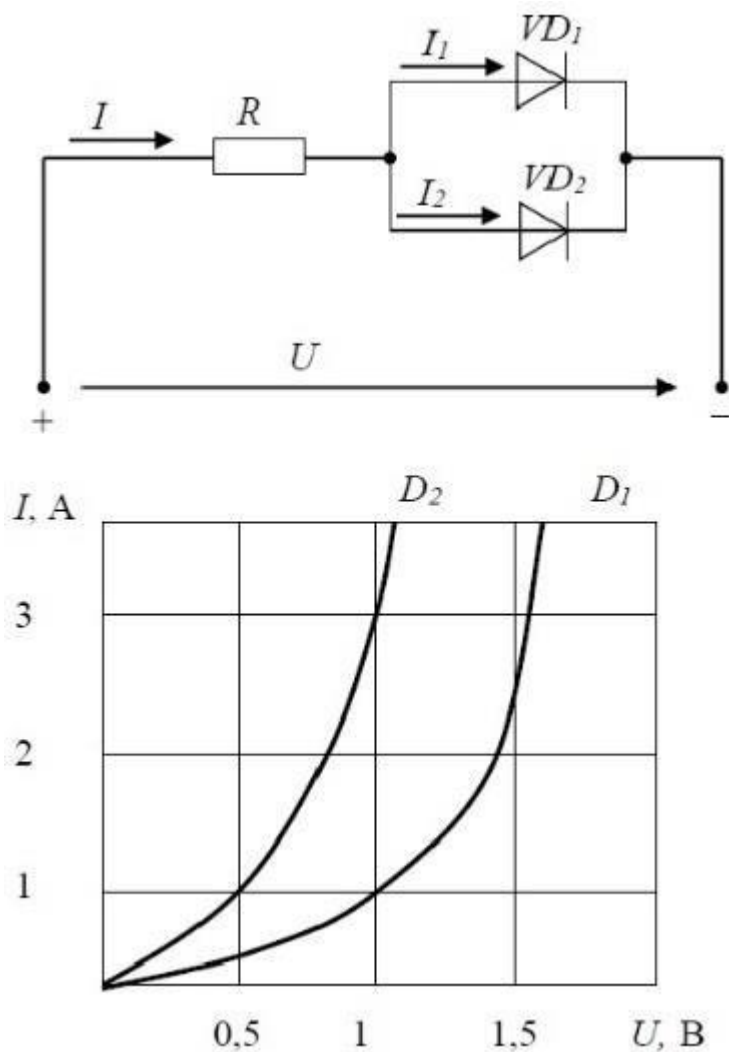
### Ключ ответов к тестовым заданиям

№ Вопроса	Правильный ответ	Проверяемые компетенции
1.	Г	<b>Проверяемые компетенции:</b> ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК05, ОК 08, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3.
2.	А	
3.	Б	
4.	В	
5.	Г	
6.	В	
7.	Б	
8.	В	
9.	В	
10.	Б	
11.	Г	
12.	В	
13.	Б	
14.	Г	
15.	Г	
16.	В	
17.	Б	
18.	Г	
19.	А	
20.	В	
21.	А	
22.	В	
23.	Г	
24.	Б	
25.	А	

### ИТОГОВЫЙ КОНТРОЛЬ (ТЕСТИРОВАНИЕ)

1. Диоды  $D_1$  и  $D_2$  имеют ВАХ, изображенные на рисунке.  $U=2\text{В}$ ,  $I_1=1\text{А}$ .  
Сопротивление резистора будет равно...

**Проверяемые компетенции:** ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК05, ОК 08, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3.



- а) 1 Ом
- б) 1,5 Ом
- в) 2 Ом

г)  $0,25 \text{ Ом}$

2. Если емкостное сопротивление С-элемента  $X_c$ , то комплексное сопротивление  $Z_c$  этого элемента определяется как...

**Проверяемые компетенции:** ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК05, ОК 08, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3.

а)  $Z_c = -j X_c$

б)  $z_c = x$

3. Емкостное сопротивление  $X_c$  рассчитывается как...

**Проверяемые компетенции:** ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК05, ОК 08, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3.

.

а)  $Z_c = -j X_c$

б)  $X_c = 1/(W * C)$

4. Трансформаторы предназначены для преобразования в цепях переменного тока...

**Проверяемые компетенции:** ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК05, ОК 08, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3.

а) электрической энергии в световую

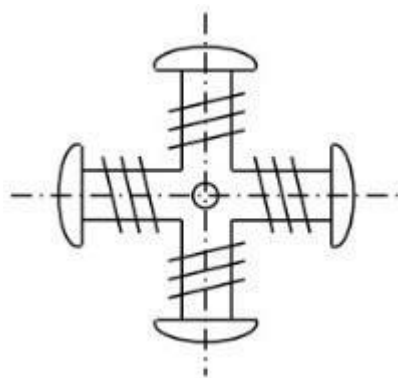
б) электрической энергии в механическую

в) электрической энергии с одними параметрами напряжения и тока в электрическую энергию с другими параметрами этих величин

г) электрической энергии в тепловую

5. На рисунке изображен ротор...

**Проверяемые компетенции:** ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК05, ОК 08, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3.



- а) асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором
- б) двигателя постоянного тока
- в) синхронной неявнополюсной машины
- г) синхронной явнополюсной машины

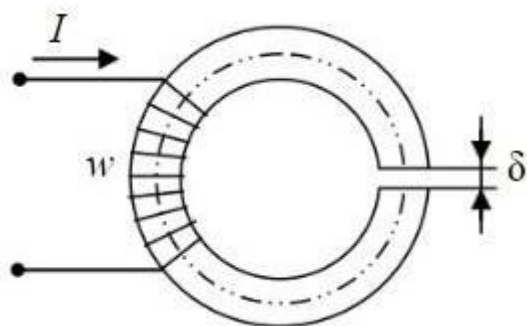
6. В емкостном элементе  $C$ ...

**Проверяемые компетенции:** ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК05, ОК 08, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3.

- а)  $f + T = 0$
- б) напряжение  $U_c(t)$  и ток  $i_c(t)$  находятся в противофазе
- в) напряжение  $U_c(t)$  отстаёт от тока  $i_c(t)$  по фазе на  $\pi/2$  рад

7. Приведенная магнитная цепь классифицируется как...

**Проверяемые компетенции:** ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК05, ОК 08, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3.



- а) разветвленная, неоднородная
- б) неразветвленная, неоднородная
- в) неразветвленная, однородная
- г) разветвленная, однородная

8. Напряженностью магнитного поля  $H$  является величина...

**Проверяемые компетенции:** ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК05, ОК 08, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3.

- а) 0,003 Вб
- б) 0,7 Тл
- в) 800 А/м

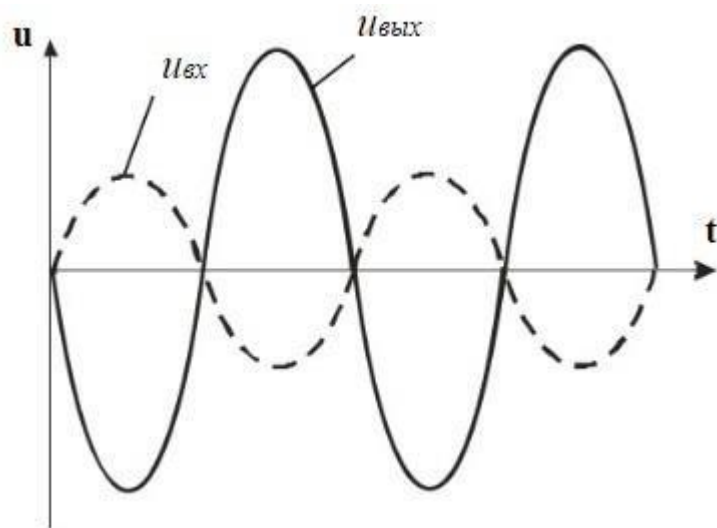
9. Выражение для первого закона Кирхгофа имеет вид...

**Проверяемые компетенции:** ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК05, ОК 08, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3.

- а)  $f+T=0$
- б) напряжение  $U_c(t)$  и ток  $i_c(t)$  находятся в противофазе
- в)  $\sum I_k = 0$

10. Временным диаграммам напряжения на входе и выходе усилителя соответствует...

**Проверяемые компетенции:** ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК05, ОК 08, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3.



- а) повторитель напряжения на операционном усилителе



- б) инвертирующий усилитель на операционном усилителе
- в) неинвертирующий усилитель на операционном усилителе
- г) усилительный каскад с общей базой

11. Формула закона Ома для участка цепи, содержащего ЭДС, имеет вид...

**Проверяемые компетенции:** ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК05, ОК 08, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3.

а)  $I = \frac{E}{R}$

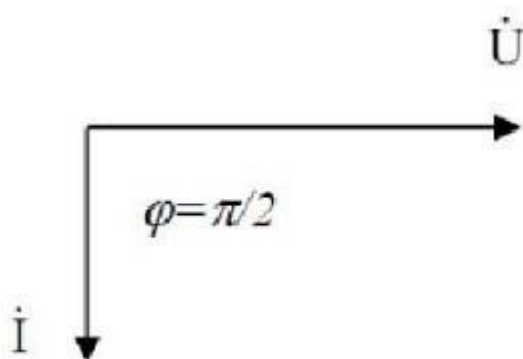
б)  $I = \frac{U}{R}$

в)  $U = IR$

г)  $I = \frac{U \pm E}{R}$

12. Представленной векторной диаграмме соответствует...

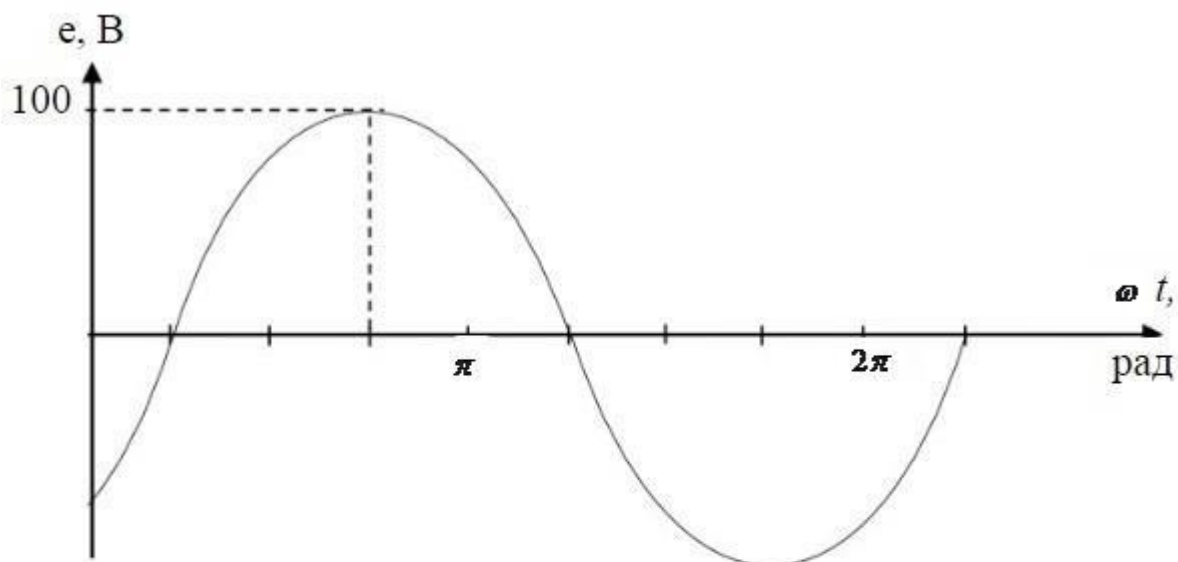
**Проверяемые компетенции:** ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК05, ОК 08, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3.



- а) последовательное соединение резистивного R и индуктивного L элемента
- б) ёмкостной элемент C
- в) индуктивный элемент L
- г) резистивный элемент R

13. Графику  $e(t)$  соответствует уравнение...

**Проверяемые компетенции:** ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК05, ОК 08, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3.



а)  $e(t) = 100 \sin\left(\omega t + \frac{\pi}{4}\right) B$

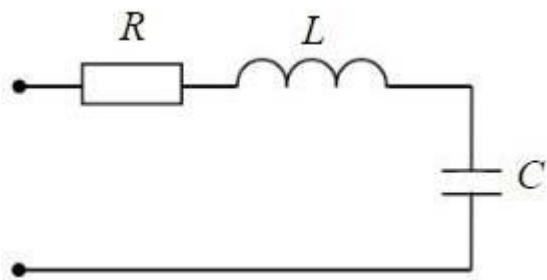
б)  $e(t) = 100 \sin\left(\omega t - \frac{\pi}{4}\right) B$

в)  $e(t) = 100\sqrt{2} \sin\left(\omega t - \frac{\pi}{4}\right) B$

г)  $e(t) = 100\sqrt{2} \sin\left(\omega t + \frac{\pi}{4}\right) B$

14. Если  $R=50 \text{ Ом}$ ;  $L=0,2 \text{ Гн}$ ;  $C=5 \text{ мкФ}$ , то резонансная частота  $\omega_r$  контура равна...

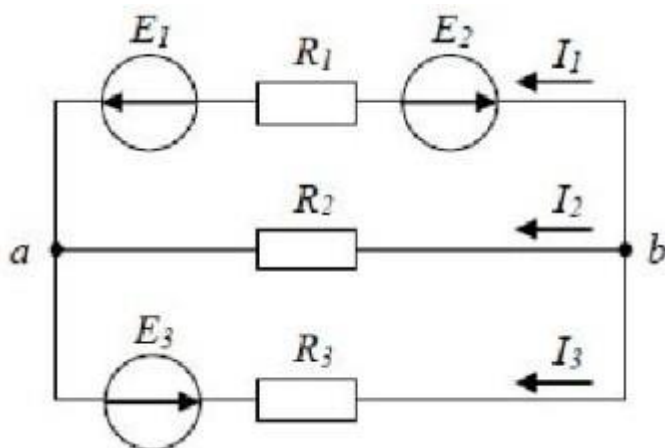
**Проверяемые компетенции:** ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК05, ОК 08, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3.



- а)  $250 \text{ с}^{-1}$
- б)  $134 \text{ с}^{-1}$
- в)  $4000 \text{ с}^{-1}$
- г)  $1000 \text{ с}^{-1}$

15. Для узла «b» справедливо уравнение...

**Проверяемые компетенции:** ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК05, ОК 08, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3.



- а)  $I_1 + I_2 + I_3 = 0$
- б)  $I_1 - I_2 + I_3 = 0$
- в)  $-I_1 - I_2 + I_3 = 0$
- г)  $-I_1 - I_2 - I_3 = 0$

16. Каким образом, возможно, изменять в широких пределах коэффициент мощности синхронного двигателя?

**Проверяемые компетенции:** ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК05, ОК 08, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3.

- а) Воздействуя на ток в обмотке статора двигателя

б) Воздействуя на ток возбуждения двигателя

в) В обоих этих случаях

г) Это сделать не возможно

17. Единицей измерения реактивной мощности  $Q$  цепи синусоидального тока является...

**Проверяемые компетенции:** ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК05, ОК 08, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3.

а) АВ

б) ВА

в) Вт

г) ВАр

18. Активная  $P$ , реактивная  $Q$  и полная  $S$  мощности цепи синусоидальной тока связана соотношением ...

**Проверяемые компетенции:** ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК05, ОК 08, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3.

а)  $S=P+Q$

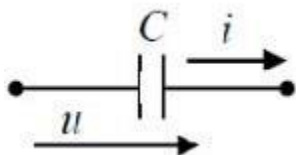
б)  $S=P-Q$

в)  $S= \sqrt{P^2 - Q^2}$

г)  $S= \sqrt{P^2 + Q^2}$

19. Начальная фаза напряжения  $u(t)$  в ёмкостном элементе  $C$  при токе  $i(t)=0,1\sin(314t)$  А равна...

**Проверяемые компетенции:** ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК05, ОК 08, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3.

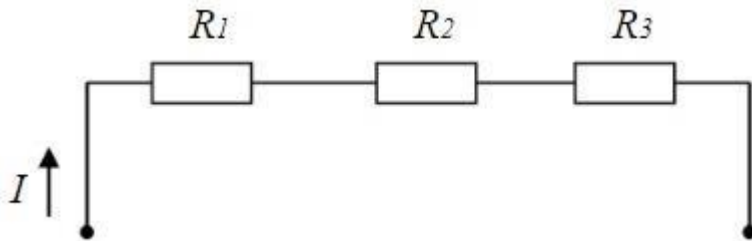


а)  $\pi$

б)  $\pi / 2$  рад (верный ответ)

20. В цепи известны сопротивления  $R_1 = 10 \text{ Ом}$ ,  $R_2 = 20 \text{ Ом}$ , напряжение  $U = 100 \text{ В}$  и мощность  $P = 200 \text{ Вт}$  всей цепи. Мощность  $P_2$  второго резистора будет равна...

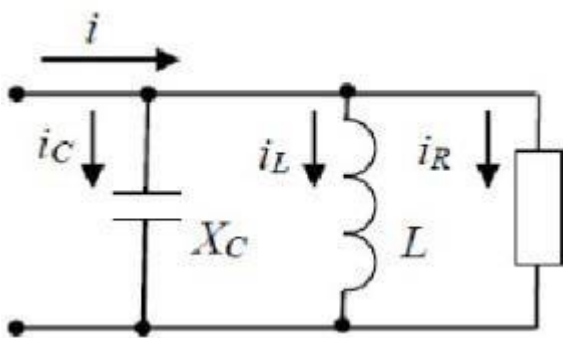
**Проверяемые компетенции:** ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК05, ОК 08, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3.



- а) 30 Вт
- б) 25 Вт
- в) 80 Вт
- г) 125 Вт

21. Для приведённой цепи справедливо уравнение...

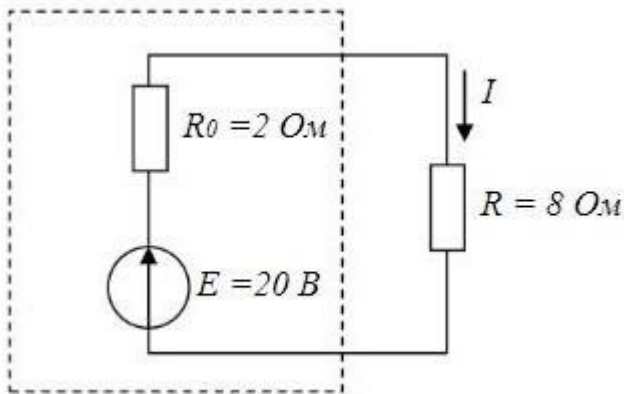
**Проверяемые компетенции:** ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК05, ОК 08, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3.



- а)  $I = I_R + I_L + I_C$
- б)  $\pi / 2$  рад

22. Мощность, выделяющаяся во внутреннем сопротивлении источника ЭДС  $R_0$ , составит...

**Проверяемые компетенции:** ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК05, ОК 08, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3.



- а) 8 Вт
- б) 30 Вт
- в) 32 Вт
- г) 16 Вт

23. В цепи синусоидального тока амперметр электромагнитной системы показал 0,5 А, тогда амплитуда этого тока  $I_m$  равна...

**Проверяемые компетенции:** ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК05, ОК 08, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3.

- а) 0,5 А
- б) 0,7 А
- в) 0,9 А
- г) 0,33 А

24. Частота синусоидального тока  $f$  определяется в соответствии с выражением...

**Проверяемые компетенции:** ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК05, ОК 08, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3.

- а)  $f + T = 0$
- б)  $f = 1/T$

25. Для определения всех токов путем непосредственного применения законов Кирхгофа необходимо записать столько уравнений, сколько \_\_\_\_\_ в схеме.

**Проверяемые компетенции:** ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК05, ОК 08, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3.

- а) контуров
- б) узлов
- в) сопротивлений
- г) ветвей

**Критерии оценивания:**

Отметка	Объем выполнения работы в %
«5» (отлично)	90 – 100
«4» (хорошо)	70 – 89
«3» (удовлетворительно)	50 – 69
«2» (неудовлетворительно)	менее 50

**Ключ ответов к тестовым заданиям**

№ Вопросы	Правильный ответ	Проверяемые компетенции
1.	Г	<b>Проверяемые компетенции:</b> ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК05, ОК 08, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3.
2.	А	
3.	Б	
4.	В	
5.	Г	
6.	В	
7.	Б	
8.	В	
9.	В	
10.	Б	
11.	Г	
12.	В	
13.	Б	
14.	Г	
15.	Г	
16.	Б	
17.	Г	
18.	А	
19.	Б	
20.	В	
21.	В	
22.	А	

23.	Б	
24.	Б	
25.	Г	