

Приложение ППСЗ по профессии 09.01.01 Наладчик аппаратного и программного обеспечения  
2022-2023 уч.г.: Комплект контрольно-оценочных средств учебной дисциплины  
ОП.02 Основы электротехники  
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ  
ОБЛАСТНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«АЛЕКСЕЕВСКИЙ КОЛЛЕДЖ»

**Комплект  
контрольно-оценочных средств**  
по учебной дисциплине  
**ОП.02 Основы электротехники**  
для профессии  
**09.01.01 Наладчик аппаратного и программного обеспечения**

Комплект контрольно-оценочных средств разработан на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 09.01.01 Наладчик аппаратного и программного обеспечения

Составитель:

Волкова Н.М., преподаватель ОГАПОУ «Алексеевский колледж»

## 1. Паспорт комплекта оценочных средств

### 1.1 Область применения комплекта оценочных средств

Контрольно-оценочные средства (КОС) предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины Основы электротехники.

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

КОС разработан на основании рабочей программы учебной дисциплины Основы электротехники.

### 1.2 Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь**:

У1 эксплуатировать электроизмерительные приборы;

У2 контролировать качество выполняемых работ;

У3 производить контроль различных параметров электрических приборов;

У4 работать с технической документацией.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать**:

З1 основные законы электротехники: электрическое поле;

З2 электрические цепи постоянного тока, физические процессы в электрических цепях постоянного тока;

З3 расчет электрических цепей постоянного тока;

З4 магнитное поле, магнитные цепи, электромагнитную индукцию;

З5 электрические цепи переменного тока;

З6 основные сведения о синусоидальном электрическом токе, линейные электрические цепи синусоидального тока;

З7 общие сведения об электросвязи и радиосвязи;

З8 основные сведения об электроизмерительных приборах, электрических машинах, аппаратуре управления и защиты

Профессиональные (ПК) и общие (ОК) **компетенции**, которые актуализируются при изучении учебной дисциплины:

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

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.

ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.

ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.

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

ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами,

руководством, клиентами.

ОК 7. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей)

ПК 1.1. Вводить средства вычислительной техники в эксплуатацию.

ПК 1.2. Диагностировать работоспособность, устранять неполадки и сбои аппаратного обеспечения средств вычислительной техники.

ПК 1.3. Заменять расходные материалы, используемые в средствах вычислительной и оргтехники.

ПК 2.1. Устанавливать операционные системы на персональных компьютерах и серверах, а также производить настройку интерфейса пользователя.

ПК 2.2. Администрировать операционные системы персональных компьютеров и серверов.

ПК 2.3. Устанавливать и настраивать работу периферийных устройств и оборудования.

ПК 2.4. Устанавливать и настраивать прикладное программное обеспечение персональных компьютеров и серверов.

ПК 2.5. Диагностировать работоспособность, устранять неполадки и сбои операционной системы и прикладного программного обеспечения.

ПК 3.1. Оптимизировать конфигурацию средств вычислительной техники в зависимости от предъявляемых требований и решаемых пользователем задач.

ПК 3.2. Удалять и добавлять компоненты персональных компьютеров и серверов, заменять на совместимые.

ПК 3.3. Заменять, удалять и добавлять основные компоненты периферийных устройств, оборудования и компьютерной оргтехники.

ПК 4.1. Обновлять и удалять версии операционных систем персональных компьютеров и серверов.

ПК 4.2. Обновлять и удалять версии прикладного программного обеспечения персональных компьютеров и серверов.

ПК 4.3. Обновлять и удалять драйверы устройств персональных компьютеров, серверов, периферийных устройств и оборудования.

ПК 4.4. Обновлять микропрограммное обеспечение компонентов компьютеров, серверов, периферийных устройств и оборудования.

**Перечень знаний и умений в соответствии с профессиональным стандартом Системный администратор информационно-коммуникационных систем, утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 29.09.2020 № 680н, которые актуализируются при изучении учебной дисциплины:**

- 1) Основы делопроизводства;
- 2) Требования охраны труда при работе с аппаратными, программно-аппаратными и программными средствами администрируемой информационно-коммуникационной системы.

**Перечень знаний, умений, навыков в соответствии со спецификацией стандарта компетенции Ворлдскиллс Веб-дизайн и**

**разработка, которые актуализируются при изучении учебной дисциплины:**

- 1) знать и понимать: принципы и практики, которые позволяют продуктивно работать в команде;
- 2) знать и понимать: как проявить инициативу и предприимчивость в целях выявления, анализа и оценивания информации из различных источников;
- 3) уметь: учитывать временные ограничения и сроки;
- 4) уметь: представить свой продукт, который отвечает требованиям клиента и спецификации.

### **1.3 Планируемые личностные результаты освоения рабочей программы**

ЛР 1. Осознающий себя гражданином и защитником великой страны.

ЛР 2. Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций.

ЛР 3. Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России. Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих.

ЛР 4. Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа».

ЛР 9. Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях.

ЛР 10. Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.

### **1.4 Результаты освоения междисциплинарного курса, подлежащие проверке**

Наименование тем	Коды компетенций (ОК, ПК), личностных результатов (ЛР), умений (У), знаний	Средства контроля и оценки результатов обучения в рамках	Средства контроля и оценки результатов обучения в рамках
------------------	--	--	--

	(З), формированию которых способствует элемент программы	текущей аттестации (номер задания)	промежуточной аттестации (номер задания/контрольного вопроса/экзаменационного билета)
<b>Тема 1.1.</b> Электрические цепи постоянного тока.	ОК 1-7 ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.5 ПК 3.1-3.3 ПК 4.1-4.4 У1-4 З1 З2 З3 ЛР 1 ЛР 2 ЛР 3	ТЗ №1 ТЗ №2	ЭБ
<b>Тема 1.2.</b> Электрические цепи переменного тока.	ОК 1-7 ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.5 ПК 3.1-3.3 ПК 4.1-4.4 У1-4 З5 ЛР 1 ЛР 4 ЛР 10	ТЗ №3 ТЗ №4	ЭБ
<b>Тема 1.3.</b> Магнитные цепи.	ОК 1-7 ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.5 ПК 3.1-3.3 ПК 4.1-4.4 У1-4 З1 З4 ЛР 2 ЛР 3 ЛР 4	ТЗ №5	ЭБ
<b>Тема 1.4.</b> Электромагнитная индукция.	ОК 1-7 ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.5 ПК 3.1-3.3 ПК 4.1-4.4 У1-4	ТЗ №6	ЭБ

	31 34 ЛР 4 ЛР 9 ЛР 10		
<b>Тема 2.1.</b> Электрические измерения.	ОК 1-7 ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.5 ПК 3.1-3.3 ПК 4.1-4.4 У1-4 36 38 ЛР 3 ЛР 9 ЛР 10	ТЗ №7	ЭБ
<b>Тема 2.2.</b> Электрические машины.	ОК 1-7 ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.5 ПК 3.1-3.3 ПК 4.1-4.4 У1-4 36 38 ЛР 2 ЛР 3	ТЗ №7	ЭБ
<b>Тема 3.1.</b> Производство, передача, распределение электроэнергии. Электросвязь и радиосвязь.	ОК 1-7 ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.5 ПК 3.1-3.3 ПК 4.1-4.4 У1-4 37 ЛР 1 ЛР 9 ЛР 10	ТЗ №8	ЭБ

## 2. Комплект оценочных средств для текущей аттестации

### 2.1 Тестовое задание (ТЗ)

#### ТЗ №1

#### I вариант

- 1) Выберите определение параллельного соединения резисторов:
- 2) это такое соединение, при котором ток делится на несколько токов
- 3) это такое соединение, при котором ко всем резисторам приложено одно и то же напряжение

- 4) это такое соединение, при котором резисторы включены друг над другом
- 5) В чем заключается сущность явления электромагнитной индукции:
- 6) в возникновении магнитного поля под действием ЭДС
- 7) в образовании магнитного поля вокруг проводника с током
- 8) в возникновении ЭДС в проводнике под действием магнитного поля
- 9) Закончите предложение: Электрический ток – это...
- 10) Выберите определение периода переменного тока:
- 1) это промежуток времени между ближайшими минимальным и максимальным значениями
  - 2) это промежуток времени, за который ток совершает одно полное колебание
  - 3) это промежуток времени между ближайшими минимальными значениями
  - 4) это промежуток времени между двумя ближайшими максимальными значениями
- 11) При измерении напряжения вольтметр включают в цепь
- 1) последовательно с приемниками тока
  - 2) последовательно с источником тока
  - 3) параллельно с приемником электрической энергии, на котором надо измерить напряжение
- 12) Единицей измерения силы тока является...
- 1) ом
  - 2) ампер
  - 3) ватт
  - 4) вольт
- 13) Выберите из представленных правильную формулировку закона Ома для участка электрической цепи
- А) Сила тока на участке электрической цепи равна отношению ЭДС источника к сопротивлению участка
  - В) Сила тока на участке электрической цепи прямо пропорциональна напряжению и обратно пропорциональна сопротивлению участка
  - С) Сопротивление участка равно отношению напряжения к силе тока
  - Д) Сила тока на участке электрической цепи прямо пропорциональна ЭДС источника и обратно пропорциональна сопротивлению участка
- 14) Ток называется постоянным, если
- А) длина проводника со временем не меняется
  - В) сила тока со временем не меняется
  - С) в атомах вещества есть свободные электроны
- 15) Электрический ток в металлах - это...
- 1) беспорядочное движение заряженных частиц
  - 2) движение ионов
  - 3) направленное движение свободных электронов

4) движение электронов

16) Выберите определение конденсатора:

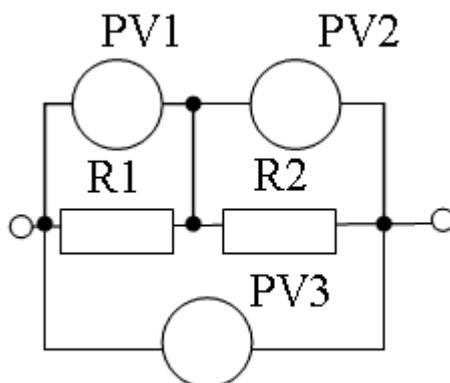
17) это устройство, состоящее из диэлектриков, разделенных проводником

18) это устройство для накопления энергии магнитного поля

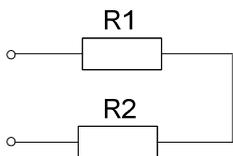
19) это устройство с малым омическим сопротивлением

20) это устройство, состоящее из проводников, разделенных диэлектриком

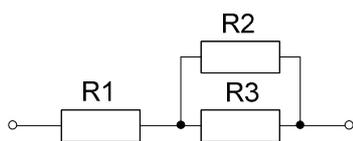
21) Определить показания вольтметра PV2, если показания вольтметров PV1 = 50 В, PV3 = 80 В.



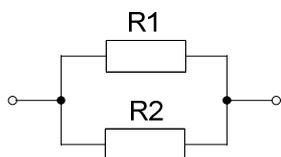
22) Укажите схему последовательного соединения резисторов



b.



c.



23) Укажите основные элементы электрической цепи:

1) Электрический ток, напряжение, сопротивление

2) Источник, потребитель и соединительные провода

3) Амперметр, вольтметр, ваттметр

24) Проводники применяются для...

### II вариант

1) За направление электрического тока принимают:

2) движение нейтральных частиц

- 3) движение положительно заряженных частиц
- 4) движение отрицательно заряженных частиц
- 5) Какой ток называется переменным?
  - 1) который изменяет свою величину и направление с течением времени
  - 2) который изменяет свою величину с течением времени
  - 3) который изменяет свое направление с течением времени
- 6) Как называется материал, у которого относительная магнитная

проницаемость  $\mu \gg 1$ :

- 3) Диамагнетик
- 4) Парамагнетик
- 5) Ферромагнетик
- 6) Проводник
- 7) Выберите определение частоты переменного тока:
  - 1) это величина, показывающая, сколько раз ток меняет направление за 1 секунду
  - 2) это величина, показывающая количество минимальных значений за 1 секунду
  - 3) это величина, показывающая количество максимальных значений за 1 секунду
  - 4) это величина, показывающая количество полных колебаний за 1 секунду
- 8) При измерении силы тока амперметр включают в цепь
  - 1) параллельно с источником тока
  - 2) параллельно с тем прибором, силу тока в котором измеряют
  - 3) последовательно с тем прибором, силу тока в котором измеряют
- 9) При последовательном соединении приемников электрической энергии сила тока в любых частях цепи
  - 1) равна сумме токов отдельных участков цепи.  $I = I_1 + I_2$
  - 2) одинакова  $I = I_1 = I_2$
  - 3) возрастает на каждом последующем участке  $I_1 < I_2 < \dots < I_n$
- 10) Электрический ток оказывает на проводник действие...
  - A) Тепловое
  - B) Радиоактивное
  - C) Магнитное
  - D) Физическое
- 11) Если напряжение в сети равно 220 в, сопротивление лампы - 20 ом, тогда сила тока в цепи равна...
  - A) 4400 А
  - B) 11 А

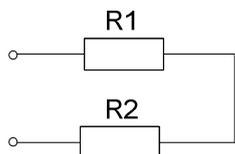
C) 0,09 А

D) 110 А

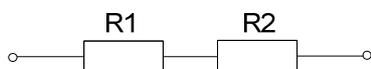
12) От чего зависит сопротивление проводника?

- От напряжения и длины проводника
- От его геометрических размеров и рода материала
- От силы тока, рода материала и площади поперечного сечения

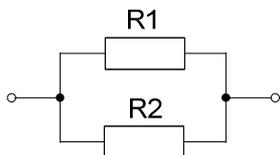
10. Укажите схему параллельного соединения резисторов:



b.



c.



• Укажите, какая частота считается промышленной в РФ:

- 50 Гц
- 100 Гц
- 60 Гц
- 40 Гц

12. Закон Ома для полной цепи выражается формулой

- $I = U/R$
- $I = E/R$
- $R = E \cdot I$
- $I = E / (R + r_0)$

13. Электропроводность – это...

- направленное движение заряженных частиц
- способность материалов проводить электрический ток
- способность материалов к намагничиванию
- Диэлектрики применяются для...

**ТЗ №2**

**«Постоянный электрический ток»**

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

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 ?**

а) Медный

б) Стальной

в) Оба провода нагреваются одинаково

г) Ни какой из проводов не нагревается

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

а) Не изменится

б) Уменьшится

в) Увеличится

г) Для ответа недостаточно данных

**4. В электрической сети постоянного тока напряжение на зажимах источника электроэнергии 26 В. Напряжение на зажимах потребителя 25 В. Определить потерю напряжения на зажимах в процентах.**

а) 1 %

б) 2 %

в) 3 %

г) 4 %

**5. Электрическое сопротивление человеческого тела 3000 Ом. Какой ток проходит через него, если человек находится под напряжением 380 В?**

а) 19 мА

б) 13 мА

в) 20 мА

г) 50 мА

**6. Какой из проводов одинаковой длины из одного и того же материала, но разного диаметра, сильнее нагревается при одном и том же токе?**

а) Оба провода нагреваются одинаково;

б) Сильнее нагревается провод с большим диаметром;

в) Сильнее нагревается провод с меньшим диаметром;

г) Проводники не нагреваются;

**7. В каких проводах высокая механическая прочность совмещается с хорошей электропроводностью?**

а) В стальных

б) В алюминиевых

в) В стальноалюминиевых

г) В медных

**8. Определить полное сопротивление цепи при параллельном соединении потребителей, сопротивление которых по 10 Ом?**

а) 20 Ом

б) 5 Ом

в) 10 Ом

г) 0,2 Ом

**9. Два источника имеют одинаковые ЭДС и токи, но разные внутренние сопротивления. Какой из источников имеет больший КПД ?**

а) КПД источников равны.

б) Источник с меньшим внутренним сопротивлением.

в) Источник с большим внутренним сопротивлением.

г) Внутреннее сопротивление не влияет на КПД.

**10. В электрической схеме два резистивных элемента соединены последовательно. Чему равно напряжение на входе при силе тока 0,1 А, если  $R_1 = 100$  Ом;  $R_2 = 200$  Ом?**

а) 10 В

б) 300 В

в) 3 В

г) 30 В

**11. Какое из приведенных свойств не соответствует параллельному соединению ветвей?**

- а) Напряжение на всех ветвях схемы одинаковы.
- б) Ток во всех ветвях одинаков.
- в) Общее сопротивление равно сумме сопротивлений всех ветвей схемы
- г) Отношение токов обратно пропорционально отношению сопротивлений на ветвях схемы.

**12. Какие приборы способны измерить напряжение в электрической цепи?**

- а) Амперметры
- б) Ваттметры
- в) Вольтметры
- г) Омметры

**13. Какой способ соединения источников позволяет увеличить напряжение?**

- а) Последовательное соединение
- б) Параллельное соединение
- в) Смешанное соединение
- г) Ни какой

**14. Электрическое сопротивление человеческого тела 5000 Ом. Какой ток проходит через него, если человек находится под напряжением 100 В?**

- а) 50 А
- б) 5 А
- в) 0,02 А
- г) 0,2 А

**15. В электрическую цепь параллельно включены два резистора с сопротивлением 10 Ом и 150 Ом. Напряжение на входе 120 В.**

**Определите ток до разветвления.**

- а) 40 А
- б) 20 А
- в) 12 А
- г) 6 А

**16. Мощность двигателя постоянного тока 1,5 кВт. Полезная мощность, отдаваемая в нагрузку, 1,125 кВт. Определите КПД двигателя.**

- а) 0,8
- б) 0,75
- в) 0,7
- г) 0,85

**17. Какое из приведенных средств не соответствует последовательному соединению ветвей при постоянном токе?**

- а) Ток во всех элементах цепи одинаков.
- б) Напряжение на зажимах цепи равно сумме напряжений на всех его участках.
- в) напряжение на всех элементах цепи одинаково и равно по величине входному напряжению.
- г) Отношение напряжений на участках цепи равно отношению сопротивлений на этих участках цепи.

**18. Какими приборами можно измерить силу тока в электрической цепи?**

- а) Амперметром
- б) Вольтметром
- в) Психрометром
- г) Ваттметром

**19. Что называется электрическим током?**

- а) Движение разряженных частиц.
- б) Количество заряда, переносимое через поперечное сечение проводника за единицу времени.

в) Равноускоренное движение заряженных частиц.

г) Порядочное движение заряженных частиц.

## 20. Расшифруйте абривиатуру ЭДС.

а) Электронно-динамическая система      б) Электрическая движущая система

в) Электродвижущая сила      г) Электронно действующая сила.

## ТЗ №3

### «Переменный электрический ток»

1. Заданы ток и напряжение:  $i = I_{\max} * \sin(\omega t)$      $u = u_{\max} * \sin(\omega t + 30^\circ)$ .

Определите угол сдвига фаз.

а)  $0^\circ$       б)  $30^\circ$

в)  $60^\circ$       г)  $150^\circ$

2. Схема состоит из одного резистивного элемента с сопротивлением  $R=220$  Ом. Напряжение на её зажимах  $u=220 * \sin 628t$ .

Определите показания амперметра и вольтметра.

а)  $I = 1$  А     $u=220$  В      б)  $I = 0,7$  А     $u=156$  В

в)  $I = 0,7$  А     $u=220$  В      г)  $I = 1$  А     $u=156$  В

3. Амплитуда синусоидального напряжения  $100$  В, начальная фаза  $\varphi = -60^\circ$ , частота  $50$  Гц. Запишите уравнение мгновенного значения этого напряжения.

а)  $u=100 * \cos(-60t)$       б)  $u=100 * \sin(50t - 60)$

в)  $u=100 * \sin(314t-60)$       г)  $u=100 * \cos(314t + 60)$

4. Полная потребляемая мощность нагрузки  $S=140$  кВт, а реактивная мощность  $Q=95$  кВАр. Определите коэффициент нагрузки.

а)  $\cos \varphi = 0,6$       б)  $\cos \varphi = 0,3$

в)  $\cos \varphi = 0,1$       г)  $\cos \varphi = 0,9$

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

а) При пониженном      б) При повышенном

в) Безразлично      г) Значение напряжения утверждено ГОСТом

6. Напряжение на зажимах цепи с резистивным элементом изменяется по закону:  $u=100 \sin(314t+30^\circ)$ . Определите закон изменения тока в цепи, если  $R=20$  Ом.

а)  $I = 5 \sin 314 t$       б)  $I = 5 \sin(314t + 30^\circ)$

в)  $I = 3,55 \sin(314t + 30^\circ)$       г)  $I = 3,55 \sin 314t$

7. Амплитуда значения тока  $I_{\max} = 5$  А, а начальная фаза  $\psi = 30^\circ$ .

Запишите выражения для мгновенного значения этого тока.

а)  $I = 5 \cos 30 t$       б)  $I = 5 \sin 30^\circ$

в)  $I = 5 \sin(\omega t + 30^\circ)$       г)  $I = 5 \sin(\omega t + 30^\circ)$

8. Определите период сигнала, если частота синусоидального тока  $400$  Гц.

а)  $400$  с      б)  $1,4$  с

в)  $0,0025$  с      г)  $40$  с

9. В электрической цепи переменного тока, содержащей только активное

**сопротивление R, электрический ток.**

- а) Отстает по фазе от напряжения на  $90^0$
- б) опережает по фазе напряжение на  $90^0$
- в) совпадает по фазе с напряжением
- г) независим от напряжения.

**10. Обычно векторные диаграммы строят для :**

- 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.

**11. Амплитудное значение напряжения  $u_{\max} = 120\text{В}$ , начальная фаза  $\psi = 45$ . Запишите уравнение для мгновенного значения этого напряжения.**

- а)  $u = 120 \cos(45t)$
- б)  $u = 120 \sin(45t)$
- в)  $u = 120 \cos(\omega t + 45^0)$
- г)  $u = 120 \cos(\omega t + 45^0)$

**12. Как изменится сдвиг фаз между напряжением и током на катушке индуктивности, если оба её параметра (R и  $X_L$ ) одновременно увеличатся в два раза?**

- а) Уменьшится в два раза
- б) Увеличится в два
- в) Не изменится
- г) Уменьшится в четыре раза

**13. Мгновенное значение тока  $I = 16 \sin 157 t$ . Определите амплитудное и действующее значение тока.**

- а) 16 А ; 157 А
- б) 157 А ; 16 А
- в) 11,3 А ; 16 А
- г) 16 А ; 11,3

**14. Каково соотношение между амплитудным и действующим значением синусоидального тока.**

- а)  $I = \frac{I_{\max}}{\sqrt{2}}$
- б)  $I = I_{\max} * \sqrt{2}$
- в)  $I = I_{\max}$
- г)  $I = \frac{\sqrt{2}}{I_{\max}}$

**15. В цепи синусоидального тока с резистивным элементом энергия источника преобразуется в энергию:**

- а) магнитного поля
- б) электрического поля
- в) тепловую
- г) магнитного и электрического полей

**16. Укажите параметр переменного тока, от которого зависит индуктивное сопротивление катушки.**

- а) Действующее значение тока
- б) Начальная фаза тока
- в) Период переменного тока
- г) Максимальное значение тока

**17. Какое из приведённых соотношений электрической цепи синусоидального тока содержит ошибку ?**

- а)  $\omega = 2\pi\nu$
- б)  $u = \frac{u_{\max}}{\sqrt{2}}$
- в)  $\nu = \frac{1}{t}$
- г)  $u = \frac{u_{\max}}{2}$

**18. Конденсатор емкостью  $C$  подключен к источнику синусоидального тока. Как изменится ток в конденсаторе, если частоту синусоидального тока уменьшить в 3 раза.**

- а) Уменьшится в 3 раза
- б) Увеличится в 3 раза
- в) Останется неизменной
- г) Ток в конденсаторе не зависит от частоты

**19. Как изменится период синусоидального сигнала при уменьшении частоты в 3 раза?**

- а) Период не изменится
- б) Период увеличится в 3 раза
- в) Период уменьшится в 3 раза
- г) Период изменится в  $\sqrt{3}$  раз

**20. Катушка с индуктивностью  $L$  подключена к источнику синусоидального напряжения. Как изменится ток в катушке, если частота источника увеличится в 3 раза?**

- а) Уменьшится в 2 раза
- б) Увеличится в 32 раза
- в) Не изменится
- г) Изменится в  $\sqrt{2}$  раз

**ТЗ №4**

**«Трёхфазный ток»**

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

- а) Номинальному току одной фазы
- б) Нулю
- в) Сумме номинальных токов двух фаз
- г) Сумме номинальных токов трёх фаз

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

- а) 10 А
- б) 17,3 А
- в) 14,14 А
- г) 20 А

**3. Почему обрыв нейтрального провода четырехпроводной системы является аварийным режимом?**

- а) На всех фазах приёмника энергии напряжение падает.
- б) На всех фазах приёмника энергии напряжение возрастает.
- в) Возникает короткое замыкание
- г) На одних фазах приёмника энергии напряжение увеличивается, на других уменьшается.

**4. Выберите соотношение, которое соответствует фазным и линейным токам в трехфазной электрической цепи при соединении звездой.**

- а)  $I_{л} = I_{ф}$
- б)  $I_{л} = \sqrt{3} I_{ф}$
- в)  $I_{ф} = \sqrt{3} I_{л}$
- г)  $I_{ф} = \sqrt{2} I_{л}$

**5. Лампы накаливания с номинальным напряжением 220 В включают в трехфазную сеть с напряжением 220 В. Определить схему соединения ламп.**

- а) Трехпроводной звездой.

- б) Четырехпроводной звездой
- в) Треугольником
- г) Шестипроводной звездой.

**6. Каково соотношение между фазными и линейными напряжениями при соединении потребителей электроэнергии треугольником.**

- а)  $I_{\text{л}} = I_{\text{ф}}$
- б)  $I_{\text{л}} = \sqrt{3} * I_{\text{ф}}$
- в)  $I_{\text{ф}} = \sqrt{3} * I_{\text{л}}$
- г)  $I_{\text{л}} = \sqrt{2} * I_{\text{ф}}$

**7. В трехфазной цепи линейное напряжение 220 В, линейный ток 2А, активная мощность 380 Вт. Найти коэффициент мощности.**

- а)  $\cos \varphi = 0.8$
- б)  $\cos \varphi = 0.6$
- в)  $\cos \varphi = 0.5$
- г)  $\cos \varphi = 0.4$

**8. В трехфазную сеть с линейным напряжением 380 В включают трехфазный двигатель, каждая из обмоток которого рассчитана на 220 В. Как следует соединить обмотки двигателя?**

- а) Треугольником
- б) Звездой
- в) Двигатель нельзя включать в эту сеть
- г) Можно треугольником, можно звездой

**9. Линейный ток равен 2,2 А. Рассчитать фазный ток, если симметричная нагрузка соединена звездой.**

- а) 2,2 А
- б) 1,27 А
- в) 3,8 А
- г) 2,5 А

**10. В симметричной трехфазной цепи линейный ток 2,2 А. Рассчитать фазный ток, если нагрузка соединена треугольником.**

- а) 2,2 А
- б) 1,27 А
- в) 3,8 А
- г) 2,5 А

**11. Угол сдвига между тремя синусоидальными ЭДС, образующими трехфазную симметричную систему составляет:**

- а)  $150^{\circ}$
- б)  $120^{\circ}$
- в)  $240^{\circ}$
- г)  $90^{\circ}$

**12. Может ли ток в нулевом проводе четырехпроводной цепи, соединенной звездой быть равным нулю?**

- а) Может
- б) Не может
- в) Всегда равен нулю
- г) Никогда не равен нулю.

**13. Нагрузка соединена по схеме четырехпроводной цепи. Будут ли меняться фазные напряжения на нагрузке при обрыве нулевого провода: 1) симметричной нагрузки 2) несимметричной нагрузки?**

- а) 1) да 2) нет
- б) 1) да 2) да
- в) 1) нет 2) нет
- г) 1) нет 2) да

**ТЗ №5**

### Асинхронные машины»

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

- а) 50
- б) 0,5
- в) 5
- г) 0,05

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

- а) Частотное регулирование измерением числа пар полюсов
- б) Регулирование
- в) Реостатное регулирование
- г) Ни один из выше перечисленных

**3. С какой целью при пуске в цепь обмотки фазного ротора асинхронного двигателя вводят дополнительное сопротивление?**

- а) Для получения максимального начального пускового момента.
- б) Для получения минимального начального пускового момента.
- в) Для уменьшения механических потерь и износа колец и щеток
- г) Для увеличения КПД двигателя

**4. Определите частоту вращения магнитного поля статора асинхронного короткозамкнутого двигателя, если число пар полюсов равно 1, а частота тока 50 Гц.**

- а) 3000 об/мин
- б) 1000 об/мин
- в) 1500 об/мин
- г) 500 об/мин

**5. Как изменить направление вращения магнитного поля статора асинхронного трехфазного двигателя?**

- а) Достаточно изменить порядок чередования всех трёх фаз
- б) Достаточно изменить порядок чередования двух фаз из трёх
- в) Достаточно изменить порядок чередования одной фазы
- г) Это сделать не возможно

**6. Какую максимальную частоту вращения имеет вращающееся магнитное поле асинхронного двигателя при частоте переменного тока 50 Гц?**

- а) 1000 об/мин
- б) 5000 об/мин
- в) 3000 об/мин
- г) 100 об/мин

**7. Перегрузочная способность асинхронного двигателя определяется так:**

- а) Отношение пускового момента к номинальному
- б) Отношение максимального момента к номинальному
- в) Отношение пускового тока к номинальному току
- г) Отношение номинального тока к пусковому

**8. Чему равна механическая мощность в асинхронном двигателе при неподвижном роторе? ( $S=1$ )**

- а)  $P=0$
- б)  $P>0$
- в)  $P<0$
- г) Мощность на валу двигателя

**9. Почему магнитопровод статора асинхронного двигателя набирают из изолированных листов электротехнической стали?**

- а) Для уменьшения потерь на перемагничивание
- б) Для уменьшения потерь на вихревые токи
- в) Для увеличения сопротивления
- г) Из конструктивных соображений

**10. При регулировании частоты вращения магнитного поля**

**асинхронного двигателя были получены следующие величины: 1500; 1000; 750 об/мин. Каким способом осуществлялось регулирование частоты вращения?**

- а) Частотное регулирование.
- б) Полюсное регулирование.
- в) Реостатное регулирование перечисленного
- г) Ни одним из выше

**11. Что является вращающейся частью в асинхронном двигателе?**

- а) Статор
- б) Ротор
- в) Якорь
- г) Станина

**12. Ротор четырехполюсного асинхронного двигателя, подключенный к сети трехфазного тока с частотой 50 Гц, вращается с частотой 1440 об/мин. Чему равно скольжение?**

- а) 0,56
- б) 0,44
- в) 1,3
- г) 0,96

**13. С какой целью асинхронный двигатель с фазным ротором снабжают контактными кольцами и щетками?**

- а) Для соединения ротора с регулировочным реостатом
- б) Для соединения статора с регулировочным реостатом
- в) Для подключения двигателя к электрической сети
- г) Для соединения ротора со статором

**14. Уберите несуществующий способ регулирования скорости вращения асинхронного двигателя.**

- а) Частотное регулирование изменением числа пар полюсов
- б) Регулирование
- в) Регулирование скольжением
- г) Реостатное регулирование

**15. Трехфазный асинхронный двигатель мощностью 1 кВт включен в однофазную сеть. Какую полезную мощность на валу можно получить от этого двигателя?**

- а) Не более 200 Вт
- б) Не более 700 Вт
- в) Не менее 1 кВт
- г) Не менее 3 кВт

**16. Для преобразования какой энергии предназначены асинхронные двигатели?**

- а) Электрической энергии в механическую
- б) Механической энергии в электрическую
- в) Электрической энергии в тепловую
- г) Механической энергии во внутреннюю

**17. Перечислите режимы работы асинхронного электродвигателя**

- а) Режимы двигателя
- б) Режим генератора
- в) Режим электромагнитного тормоза
- г) Все перечисленные

**18. Как называется основная характеристика асинхронного двигателя?**

- а) Внешняя характеристика
- б) Механическая характеристика

в) Регулировочная характеристика

г) Скольжение

**19. Как изменится частота вращения магнитного поля при увеличении пар полюсов асинхронного трехфазного двигателя?**

а) Увеличится

б) Уменьшится

в) Останется прежней

г) Число пар полюсов не влияет на частоту вращения

**20. определить скольжение трехфазного асинхронного двигателя, если известно, что частота вращения ротора отстает от частоты магнитного поля на 50 об/мин. Частота магнитного поля 1000 об/мин.**

а)  $S=0,05$

б)  $S=0,02$

в)  $S=0,03$

г)  $S=0,01$

**21. Укажите основной недостаток асинхронного двигателя.**

а) Сложность конструкции

б) Зависимость частоты вращения от момента на валу

в) Низкий КПД

г) Отсутствие экономичных устройств для плавного регулирования частоты вращения ротора.

**22. С какой целью при пуске в цепь обмотки фазного ротора асинхронного двигателя вводят дополнительное сопротивление?**

а) Для уменьшения тока в обмотках  
вращающего момента

б) Для увеличения

в) Для увеличения скольжения  
частоты вращения

г) Для регулирования

**ТЗ №6**

### «Синхронные машины»

**1. Синхронизм синхронного генератора, работающего в энергосистеме невозможен, если:**

а) Вращающий момент турбины больше амплитуды электромагнитного момента.

б) Вращающий момент

турбины меньше амплитуды электромагнитного момента.

в) Эти моменты равны

г) Вопрос задан некорректно

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

а) Воздействуя на ток в обмотке статора двигателя

б) Воздействуя на ток возбуждения двигателя

в) В обоих этих случаях

г) Это сделать не возможно

**3. Какое количество полюсов должно быть у синхронного генератора, имеющего частоту тока 50 Гц, если ротор вращается с частотой 125 об/мин?**

а) 24 пары

б) 12 пар

в) 48 пар

г) 6 пар

**4. С какой скоростью вращается ротор синхронного генератора?**

а) С той же скоростью, что и круговое магнитное поле токов статора

- б) Со скоростью, большей скорости вращения поля токов статора
- в) Со скоростью, меньшей скорости вращения поля токов статора
- г) Скорость вращения ротора определяется заводом - изготовителем

**5. С какой целью на роторе синхронного двигателя иногда размещают дополнительную короткозамкнутую обмотку?**

- а) Для увеличения вращающего момента
- б) Для уменьшения вращающего момента
- в) Для раскручивания ротора при запуске
- г) Для регулирования скорости вращения

**6. У синхронного трехфазного двигателя нагрузка на валу уменьшилась в 3 раза. Изменится ли частота вращения ротора?**

- а) Частота вращения ротора увеличилась в 3 раза
- б) Частота вращения ротора уменьшилась в 3 раза
- в) Частота вращения ротора не зависит от нагрузки на валу
- г) Частота вращения ротора увеличилась

**7. Синхронные компенсаторы, использующиеся для улучшения коэффициента мощности промышленных сетей, потребляют из сети**

- а) индуктивный ток
- б) реактивный ток
- в) активный ток
- г) емкостный ток

**8. Каким должен быть зазор между ротором и статором синхронного генератора для обеспечения синусоидальной формы индуцируемой ЭДС?**

- а) Увеличивающимся от середины к краям полюсного наконечника
- б) Уменьшающимся от середины к краям полюсного наконечника
- в) Строго одинаковым по всей окружности ротора
- г) Зазор должен быть 1- 1,5 мм

**9. С какой частотой вращается магнитное поле обмоток статора синхронного генератора, если в его обмотках индуцируется ЭДС частотой 50Гц, а индуктор имеет четыре пары полюсов?**

- а) 3000 об/мин
- б) 750 об/мин
- в) 1500 об/мин
- г) 200 об/мин

**10. Синхронные двигатели относятся к двигателям:**

- а) с регулируемой частотой вращения
- б) с нерегулируемой частотой вращения
- в) со ступенчатым регулированием частоты вращения
- г) с плавным регулированием частоты вращения

**11. К какому источнику электрической энергии подключается обмотка статора синхронного двигателя?**

- а) К источнику трёхфазного тока
- б) К источнику однофазного тока
- в) К источнику переменного тока
- г) К источнику постоянного тока

**12. При работе синхронной машины в режиме генератора электромагнитный момент является:**

- а) вращающим
- б) тормозящими

в) нулевыми  
характеристикой

г) основной

**13. В качестве, каких устройств используются синхронные машины?**

а) Генераторы

б) Двигатели

в) Синхронные компенсаторы

г) Всех перечисленных

**14. Турбогенератор с числом пар полюсов  $p=1$  и частотой вращения магнитного поля 3000 об/мин. Определить частоту тока.**

а) 50 Гц

б) 500 Гц

в) 25 Гц

г) 5 Гц

**15. Включения синхронного генератора в энергосистему производится:**

а) В режиме холостого хода

б) В режиме нагрузки

в) В рабочем режиме  
замыкания

г) В режиме короткого

**ТЗ №7**

### «Электроника»

**1. Какие диоды применяют для выпрямления переменного тока?**

а) Плоскостные

б) Точечные

в) Те и другие

г) Никакие

**2. В каких случаях в схемах выпрямителей используется параллельное включение диодов?**

а) При отсутствии конденсатора

б) При отсутствии  
катушки

в) При отсутствии резисторов

г) При отсутствии  
трёхфазного трансформатора

**3. Из каких элементов можно составить сглаживающие фильтры?**

а) Из резисторов

б) Из конденсаторов

в) Из катушек индуктивности  
вышперечисленных приборов

г) Из всех

**4. Для выпрямления переменного напряжения применяют:**

а) Однофазные выпрямители

б) Многофазные  
выпрямители

в) Мостовые выпрямители  
перечисленные

г) Все

**5. Какие направления характерны для совершенствования элементной базы электроники?**

а) Повышение надежности

б) Снижение потребления  
мощности

в) Миниатюризация

г) Все перечисленные

**6. Укажите полярность напряжения на эмиттере и коллекторе транзистора типа p-n-p.**

а) плюс, плюс

б) минус, плюс

в) плюс, минус

г) минус, минус

**7. Каким образом элементы интегральной микросхемы соединяют между собой?**

а) Напылением золотых или алюминиевых дорожек через окна в маске

б) Пайкой лазерным лучом

в) Термокомпрессией

г) Всеми перечисленными способами

**8. Какие особенности характерны как для интегральных микросхем (ИМС) , так и для больших интегральных микросхем(БИС)?**

а) Миниатюрность

б) Сокращение внутренних

соединительных линий

в) Комплексная технология

г) Все перечисленные

**9.Как называют средний слой у биполярных транзисторов?**

а) Сток

б) Исток

в) База

г) Коллектор

**10. Сколько р-п переходов содержит полупроводниковый диод?**

а) Один

б) Два

в) Три

г) Четыре

**11.Как называют центральную область в полевом транзисторе?**

а) Сток

б) Канал

в) Исток

г) Ручей

**12.Сколько р-п переходов у полупроводникового транзистора?**

а) Один

б) Два

в) Три

г) Четыре

**13.Управляемые выпрямители выполняются на базе:**

а) Диодов

б) Полевых

транзисторов

в) Биполярных транзисторов

г) Тиристоров

**14. К какой степени интеграции относятся интегральные микросхемы, содержащие 500 логических элементов?**

а) К малой

б) К средней

в) К высокой

г) К сверхвысокой

**15.Электронные устройства, преобразующие постоянное напряжение в переменное, называются:**

а) Выпрямителями

б) Инверторами

в) Стабилитронами

г) Фильтрами

**16. Какими свободными носителями зарядов обусловлен ток в фоторезисторе?**

а) Дырками

б) Электронами

в) Протонами

г) Нейтронами

**ТЗ №8**

### «Электропривод»

**1.Механическая характеристика двигателя постоянного тока последовательного возбуждения.**

а) Мягкая

б) Жесткая

в) Абсолютно жесткая

г) Асинхронная

**2.Электроприводы крановых механизмов должны работать при:**

а) Переменной нагрузке

б) Постоянной

нагрузки

в) Безразлично какой

г) Любой

**3. Электроприводы насосов, вентиляторов, компрессоров нуждаются в электродвигателях с жесткой механической характеристикой. Для этого используются двигатели:**

а) Асинхронные с контактными кольцами  
асинхронные

б) Короткозамкнутые

в) Синхронные

г) Все перечисленные

**4. Сколько электродвигателей входит в электропривод?**

а) Один

б) Два

в) Несколько

г) Количество

электродвигателей

зависит от типа электропривода

**5. В каком режиме работают электроприводы кранов, лифтов, лебедок?**

а) В длительном режиме  
режиме

б) В кратковременном

в) В повторно- кратковременном режиме  
длительном режиме

г) В повторно-

**6. Какое устройство не входит в состав электропривода?**

а) Контролирующее устройство

б) Электродвигатель

в) Управляющее устройство

г) Рабочий механизм

**7. Электроприводы разводных мостов, шлюзов предназначены для работы:**

а) В длительном режиме  
кратковременном режиме

б) В повторно-

в) В кратковременном режиме  
режиме

г) В динамическом

**8. Какие функции выполняет управляющее устройство электропривода?**

а) Изменяет мощность на валу рабочего механизма

б) Изменяет значение и частоту напряжения

в) Изменяет схему включения электродвигателя, передаточное число,  
направление вращения

г) Все функции

перечисленные выше

**9. При каком режиме работы электропривода двигатель должен рассчитываться на максимальную мощность?**

а) В повторно- кратковременном режиме  
режиме

б) В длительном

в) В кратковременном режиме  
длительном режиме

г) В повторно-

**10. Какие задачи решаются с помощью электрической сети?**

а) Производство электроэнергии  
электроэнергии

б) Потребление

в) Распределение электроэнергии  
электроэнергии

г) Передача

**3. Комплект оценочных средств для промежуточной аттестации**

### **3.1. Экзаменационные билеты (ЭБ)**

#### **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1**

1. Понятие об электрическом поле, свойства, характеристики.
2. Однофазный трансформатор: устройство, назначение, принцип действия, режимы работы, КПД.
3. На диоде марки ДЗ12 при изменении прямого напряжения от 0,2 до 0,4 В прямой ток увеличивается от 3 до 16 мА. Каково дифференциальное сопротивление этого диода?

#### **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 2**

1. Трёхфазные цепи переменного тока: определение, виды, применение.
2. Полупроводниковые диоды: классификация, устройство, принцип работы. Вольт-амперная характеристика.
3. Однофазный трансформатор при активной нагрузке потребляет из сети мощность  $P_1 = 16$  кВт. КПД трансформатора 0,95. Ток в первичной обмотке 1,6 А. Коэффициент трансформации 0,0411. Определить напряжение на входе и выходе трансформатора.

#### **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 3**

1. Электрическая цепь и её элементы. Законы последовательной и параллельной цепи. Преобразование электрической энергии.
2. Биполярные транзисторы: устройство, режимы работы, параметры, схемы включения.
3. Найти ЭДС, индуктируемую в одной фазе статора генератора переменного тока, если количество витков 24, обмоточный коэффициент 0,9, частота ЭДС 50 Гц, магнитный поток 0,05 Вб.

#### **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 4**

1. Резонансные явления. Виды резонансов. Резонанс напряжений и его свойства.
2. Полевые транзисторы: виды, устройство, основные параметры, режимы работы.
3. Каким должно быть сопротивление пускового реостата, включённого в цепь якоря, чтобы ток якоря при пуске ИЯ.П. составлял 2,5 I ном., если при напряжении 220 В номинальный ток равен 200 А, а сопротивление якоря 0,0625 Ом ?

#### **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 5**

1. Магнитное поле: свойства, характеристики. Основные магнитные величины: магнитная индукция, напряжённость магнитного поля- смысл, обозначения, формулы расчёта.
2. Электрические машины: классификация, принцип действия, устройство, характеристики.
3. Начертите схему включения двухполупериодного выпрямителя. Расшифруйте марку полупроводникового прибора: КТ315А.

*Таблица 1*

$N\bar{u}$		$R_1,$ $O$ $M$	$R_2,$ $O$ $M$	$R_3,$ $O_M$	$L_1,$ $M\Gamma$ $H$	$L_2,$ $M\Gamma$ $H$	$L_3,$ $M\Gamma$ $H$	$C_1,$ $MK$ $\Phi$	$C_2,$ $MK\Phi$	$C_3,$ $MK\Phi$
1	$\dot{U} = 282 \cdot e^{-j45^\circ}, B$	-	47	23	-	-	-	64	-	-
2	$\dot{I}_3 = 1 \cdot e^{-j62^\circ}, A$	50	55	10 0	-	-	-	70	-	-
3	$\dot{I}_2 = 10 \cdot e^{j80^\circ}, A$	61	-	-	-	-	64	-	106	-
4	$\dot{I}_2 = 9 \cdot e^{j90^\circ}, A$	-	25	50	-	-	207	-	-	-
5	$\dot{I}_3 = 4 \cdot e^{-j30^\circ}, A$	-	72	3	83	-	-	-	-	-
6	$\dot{U} = 100 \cdot e^{j60^\circ}, B$	7	-	-	-	-	-	-	318, 5	159, 2
7	$\dot{U} = 200 \cdot e^{j0^\circ}, B$	-	-	52	-	120	-	91	-	-
8	$\dot{I}_2 = 3 \cdot e^{-j45^\circ}, A$	-	-	25	-	24	-	-	132	-
9	$\dot{U} = 59 \cdot e^{j73^\circ}, B$	8	-	-	-	32	128	-	-	-
10	$\dot{U} = 100 \cdot e^{j0^\circ}, B$	-	-	44	-	-	-	32	159	-
11	$\dot{U} = 87 \cdot e^{-j25^\circ}, B$	-	44	-	41	-	121	-	-	-
12	$\dot{U} = 60 \cdot e^{-j30^\circ}, B$	-	25	40	-	80	-	-	-	-
13	$\dot{I}_2 = 7 \cdot e^{-j106^\circ}, A$	-	-	23	70	32	-	-	-	-
14	$\dot{U} = 125 \cdot e^{j30^\circ}, B$	-	40	10 0	-	-	-	-	80	-
15	$\dot{I}_2 = 4 \cdot e^{j35^\circ}, A$	4	-	-	-	48	16	-	-	-
16	$\dot{I}_2 = 3 \cdot e^{-j45^\circ}, A$	-	25	40	-	-	-	-	-	80
17	$\dot{U} = 120 \cdot e^{j0^\circ}, B$	-	28	-	137	-	-	-	-	177

18	$\dot{U} = 120 \cdot e^{j60^\circ}, \text{ В}$	-	70	-	-	-	80	-	-	80
19	$\dot{I}_2 = 2 \cdot e^{-j22^\circ}, \text{ А}$	-	30	-	-	-	223	48	-	-
20	$\dot{I}_3 = 6 \cdot e^{j130^\circ}, \text{ А}$	-	-	-	76	-	191	-	90	-
21	$\dot{I}_3 = 1 \cdot e^{j100^\circ}, \text{ А}$	-	15	-	-	-	-	57	-	100
22	$\dot{U} = 60 \cdot e^{j45^\circ}, \text{ В}$	15	-	-	-	40	-	-	-	64
23	$\dot{I}_3 = 5 \cdot e^{-j87^\circ}, \text{ А}$	-	-	23	70	32	-	-	-	-
24	$\dot{I}_3 = 6 \cdot e^{j130^\circ}, \text{ А}$	0	0	0	76	0	191	-	90	-
25	$\dot{I}_3 = 1 \cdot e^{j100^\circ}, \text{ А}$	0	15	0	0	0	0	57	-	100

### Критерии оценивания

**«5» «отлично»**– студент показывает глубокое и полное овладение содержанием программного материала по учебной дисциплине, в совершенстве владеет понятийным аппаратом и демонстрирует умение применять теорию на практике, решать различные практические и профессиональные задачи, высказывать и обосновывать свои суждения в форме грамотного, логического ответа (устного или письменного), а также высокий уровень овладение общими и профессиональными компетенциями и демонстрирует готовность к профессиональной деятельности;

**«4» «хорошо»**– студент в полном объеме освоил программный материал по учебной дисциплине, владеет понятийным аппаратом, хорошо ориентируется в изучаемом материале, осознанно применяет знания для решения практических и профессиональных задач, грамотно излагает ответ, но содержание, форма ответа (устного или письменного) имеют отдельные неточности, демонстрирует средний уровень овладение общими и профессиональными компетенциями и готовность к профессиональной деятельности;

**«3» «удовлетворительно»**– студент обнаруживает знание и понимание основных положений программного материала по учебной дисциплине но излагает его неполно, непоследовательно, допускает неточности в определении понятий, в применении знаний для решения практических и профессиональных задач, не умеет доказательно обосновать свои суждения, но при этом демонстрирует низкий уровень овладения общими и

профессиональными компетенциями и готовность к профессиональной деятельности;

**«2» «неудовлетворительно»**– студент имеет разрозненные, бессистемные знания, не умеет выделять главное и второстепенное, допускает ошибки в определении понятий, беспорядочно и неуверенно излагает программный материал по учебной дисциплине, не умеет применять знания для решения практических и профессиональных задач, не демонстрирует овладение общими и профессиональными компетенциями и готовность к профессиональной деятельности

### **3. Информационное обеспечение**

Перечень учебных изданий, электронных изданий, электронных и Интернет-ресурсов, образовательных платформ, электронно-библиотечных систем, веб-систем для организации дистанционного обучения и управления им, используемые в образовательном процессе как основные и дополнительные источники.

#### **Основные источники:**

1. Основы электротехники: учебное пособие /Г. В. Ярочкина. – М.: ИЦ Академия, 2016. -240 с.

#### **Дополнительные источники:**

- 1) Афанасьева Н.А., Булат Л.П. Электротехника и электроника: Учеб. пособие. –СПб.: СПбГУНиПТ, 2010.-181 с.
- 2) Борисов Ю.М. Электротехника: учебник/Ю.М. Борисов, Д.Н. Липатов, Ю.Н. Зорин.-3 изд., стереотипное.- СПб.: БХВ-Петербург, 2012.-592 с.
- 3) Бородянко В.Н. Электротехника. Лабораторные работы: Методические указания к проведению лабораторных работ на стендах «Электротехника и электроника». – Челябинск: ЮУрГУ, 2009.– 118 с.
- 4) Майер Р.В. Учебные экспериментальные исследования по электротехнике и электронике/ Р.В. Майер, Г.В. Кошечев; под ред. Р.В. Майера.- Глазов: ГИЭИ, 2010.-72 с.
- 5) Мартынова И.О. Электротехника: учебник/И.О. Мартынова. М.: КНОРУС, 2015. -304 с.
- 6) Немцов М.В. Электротехника: учебник для студ. учреждений высш. образования: В 2 кн. Кн.1/ М.В. Немцов.- М.: Издательский центр «Академия», 2014.-240 с.
- 7) Немцов М.В. Электротехника: учебник для студ. учреждений высш. образования: В 2 кн. Кн.2/ М.В. Немцов.- М.: Издательский центр «Академия», 2014.-288 с.
- 8) Прошин В.М. Электротехника: учебник для учреждений нач.проф.образования/В.М. Прошин.-4-е изд., стер.- М.: Издательский центр «Академия», 2013.-288 с.
- 9) Ярочкина Г.В. Электротехника: рабочая тетрадь: учеб.пособие для нач.проф.образования/ Г.В. Ярочкин.- 9-е изд., сер.- М.: Издательский центр «Академия», 2012.-96 с.

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

1. Курс лекций по электронике и электротехнике.- Режим доступа: <http://nfkgtu.narod.ru/electroteh.htm>

2. Лабораторный практикум по электротехнике и основам теории электрических цепей на основе технологии виртуальных приборов. - Режим доступа: <http://digital.ni.com/worldwide/russia.nsf/web/all/F6C4909516D94067C325755B003E8675>

### **Цифровая образовательная среда СПО PROФобразование:**

- 1) Сильвашко, С. А. Основы электротехники : учебное пособие для СПО / С. А. Сильвашко. — Саратов : Профобразование, 2020. — 209 с. — ISBN 978-5-4488-0671-1. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/92141> (дата обращения: 06.09.2020). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей
- 2) Гольдштейн, В. Г. Теоретические основы электротехники : задачник для СПО / В. Г. Гольдштейн, В. М. Мякишев, М. С. Жеваев. — Саратов : Профобразование, 2021. — 266 с. — ISBN 978-5-4488-1259-0. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/106856> (дата обращения: 12.05.2021). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей
- 3) Трубникова, В. Н. Электротехника и электроника. Электрические цепи : учебное пособие для СПО / В. Н. Трубникова. — Саратов : Профобразование, 2020. — 137 с. — ISBN 978-5-4488-0718-3. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/92216> (дата обращения: 07.09.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

### **Электронно-библиотечная система:**

IPR BOOKS - <http://www.iprbookshop.ru/78574.html>

### **Веб-система для организации дистанционного обучения и управления им:**

Система дистанционного обучения ОГАПОУ «Алексеевский колледж»  
<http://moodle.alcollege.ru/>