

**ФОНД**  
**ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
**приложение к рабочей программе**  
**ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**  
**ОБЩАЯ ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА**

Специальность: 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов (академический бакалавриат)

Профиль подготовки: Автомобили и автомобильное хозяйство

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очная, заочная

## Содержание

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы
2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания
3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы
4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

### 1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Коды компетенции	Наименование компетенции	Структурные элементы компетенции (в результате освоения дисциплины обучающийся должен знать, уметь, владеть)	Этапы формирования компетенции в процессе освоения ОПОП семестр	Виды занятий для формирования компетенции	Оценочные средства сформированности компетенции
ОПК-3	готовностью применять систему фундаментальных знаний (математических, естественнонаучных, инженерных и экономических) для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов	<b>Знать:</b> - электротехническую терминологию и символику; - основные законы электротехники; основные величины, характеризующие электрические и магнитные цепи и поля и единицы их измерения; - принципы устройства основных электронных приборов; - принципы электрических измерений электрических и неэлектрических величин; - свойства и области применения основных электротехнических и электронных устройств.	3	Лекционные и лабораторные занятия	Комплект тестов, комплект вопросов для зачёта
		<b>Уметь</b> - читать электрические и электронные схемы; - рассчитывать электрические и магнитные цепи и поля; - выбирать электроизмерительные приборы и измерять основные - электрические и неэлектрические величины; - анализировать работу электротехнических устройств.	3	Лекционные и лабораторные занятия	Комплект тестов, комплект вопросов для зачёта
		<b>Владеть:</b> - навыками планирования и практического выполнения действий, составляющих указанные умения в отведенное на выполнение контрольного задания время; - навыками самоанализа результатов, в частности, навыков моделирования объектов и электромагнитных процессов с использованием современных вычислительных средств.	3	Лекционные и лабораторные занятия	Комплект тестов, комплект вопросов для зачёта

Компетенция ОПК-3 также формируется в ходе освоения дисциплин математика, физика, химия, теоретическая механика, сопротивление материалов, теория механизмов и машин, детали машин и основы конструирования, гидравлика и гидропневмопривод, теплотехника, материаловедение. технология конструкционных материалов, метрология, стандартизация и сертификация, гидравлические и пневматические системы транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования, силовые агрегаты, экономика предприятия, технический сервис электронных систем автомобилей, электротехника и электрооборудование транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования, управление техническими системами, система снабжения предприятий технического сервиса, автосервис и фирменное обслуживание автомобилей, логистика в техническом сервисе автомобильного транспорта, управление запасами

## 2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

### 2.1 Перечень оценочных средств

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1.	Входной контроль	Средство проверки полученных знаний	Комплект вопросов
2.	Тестирование	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Комплект тестов

### 2.2 Программа оценивания контролируемой компетенции по дисциплине:

№	Контролируемые модули, разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1.	Введение. Электрические и магнитные цепи. Основные определения, топологические параметры и методы расчета электрических цепей.	ОПК-3	Входной контроль, комплект тестов, комплект вопросов для зачёта
2.	Анализ и расчёт линейных цепей переменного тока.	ОПК-3	Комплект тестов, комплект вопросов для зачёта
3.	Анализ и расчёт электрических цепей с нелинейными элементами.	ОПК-3	Комплект тестов, комплект вопросов для зачёта
4.	Анализ и расчёт магнитных цепей.	ОПК-3	Комплект тестов, комплект вопросов для зачёта
5.	Электромагнитные устройства и электрические машины. Электромагнитные устройства. Трансформаторы.	ОПК-3	Комплект тестов, комплект вопросов для зачёта
6.	Машины постоянного тока. Асинхронные машины. Синхронные машины.	ОПК-3	Комплект тестов, комплект вопросов для зачёта
7.	Основы электроники. Элементарная база современных электронных устройств.	ОПК-3	Комплект тестов, комплект вопросов для зачёта
8.	Электрические измерения и приборы.	ОПК-3	Комплект тестов, комплект вопросов для зачёта

## Описание показателей и критериев оценивания компетенций по дисциплине на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Компетенция, этапы освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Показатели и критерии оценивания результатов обучения			
		Ниже порогового уровня	Пороговый уровень	Продвинутый уровень	Высокий уровень
4 семестр ОФО 3 семестр ЗФО	экзамен	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
ОПК-3 готовностью способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	<b>Знать:</b> - электротехническую терминологию и символика; - основные законы электротехники; основные величины, характеризующие электрические и магнитные цепи и поля и единицы их измерения; - принципы устройства основных электронных приборов; - принципы электрических измерений электрических и неэлектрических величин; - свойства и области применения основных электротехнических и электронных устройств.	Обучающийся не знает значительной части программного материала, плохо ориентируется в терминологии, допускает существенные ошибки.	Обучающийся имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала.	Обучающийся твердо знает материал, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос.	Обучающийся знает основы дисциплины, научную терминологию, методы и приемы анализа математических задач, глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий.
	<b>Уметь</b> - читать электрические и электронные схемы; - рассчитывать электрические и магнитные цепи и поля;	Не умеет использовать методы и приемы анализа электротехнических задач, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими	В целом успешное, но не системное умение использовать методы и приемы анализа электротехнических задач, до-	В целом успешное умение использовать методы и приемы анализа математических задач, допускает незначительные	

	<p>- выбирать электроизмерительные приборы и измерять основные - электрические и неэлектрические величины;</p> <p>- анализировать работу электротехнических устройств.</p>	<p>ми затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено.</p>	<p>пускает ошибки, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу.</p>	<p>ошибки, выполняет самостоятельную работу.</p>	
	<p><b>Владеть:</b></p> <p>- навыками планирования и практического выполнения действий, составляющих указанные умения в отведенное на выполнение контрольного задания время;</p> <p>- навыками самоанализа результатов, в частности, навыков моделирования объектов и электромагнитных процессов с использованием современных вычислительных средств.</p>	<p>Обучающийся не владеет основами математики, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено</p>	<p>В целом успешное, но не системное владение основами электротехники, необходимые для изучения дисциплины</p>	<p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающееся отдельными ошибками владение основами электротехники, необходимые для изучения дисциплины.</p>	<p>Успешное и системное владение основами электротехники, необходимые для изучения дисциплины.</p>

### **3. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

#### **3.1 Входной контроль по дисциплине**

1. Единицей измерения сопротивления участка электрической цепи является?
2. Магнитным потоком  $\Phi$  называют?
3. Электрические приборы, в которых ток образуется за счет движения электронов и «дырок», называют?
4. Часть электропривода, осуществляющая преобразования электрической энергии в механическую?
5. Основное применение диода переменного тока?
6. Ток, изменяющийся по величине и направлению с течением времени называют?
7. Машины, в которых скорость вращения ротора равна скорости вращения магнитного поля, называют?
8. Электрическим током называют?
9. Прибор для измерения электрического напряжения это?
10. Отношение мощности на входе трансформатора к мощности на выходе называют?
11. Наибольшее влияние на индуктивность катушки оказывает?
12. Величина, служащая для количественной оценки электрического тока это?
13. Какое напряжение позволяет увеличить соединение источников тока?
14. Счетчик электрической энергии измеряет?
15. Счетчик электрической энергии измеряет?
16. Соединение источников тока, позволяющее увеличить напряжение, называют?
17. Источником электрической энергии является?
18. В каких единицах измеряется напряжение?
19. Что измеряют в Омах?
20. В каких единицах измеряют количество электричества?
21. Основная единица измерения силы тока?
22. В каких единицах измеряется мощность электрического тока?
23. В каких единицах измеряется мощность электрического тока?
24. Каким прибором измеряют величину сопротивления?
25. Сформулируйте закон Ома для участка электрической цепи?
26. Назовите имя ученого, который открыл закон Ома?
27. Назовите единицу измерения проводимости?
28. Что называют активной мощностью?
29. Сформулируйте закон Джоуля-Ленца?
30. Что называют ветвью электрической цепи?

### 3.2. Вопросы для зачёта

1. Электрическая энергия, особенности ее производства, распределение и области применения. Роль электротехники и электроники в развитии автоматизации производственных процессов и систем управления. Связь со специальными дисциплинами.
2. Основные понятия и обозначения электрических величин и элементов электрических цепей. Источники и приемники электрической энергии. Схемы замещения электротехнических устройств.
3. Топологические понятия теории электрических цепей. Классификация цепей: линейные и нелинейные, неразветвленные и разветвленные с одним и несколькими источниками питания, с сосредоточенными и распределенными параметрами.
4. Основные принципы, теоремы и законы электротехники. Принцип непрерывности (замкнутости) электрического тока и магнитного потока. Законы Ома и Кирхгофа.
5. Методы анализа и расчета линейных электрических цепей постоянного тока. Анализ и расчет разветвленных электрических цепей с несколькими источниками питания.
6. Анализ и расчет цепей постоянного тока путем составления и решения систем уравнений по законам Кирхгофа.
7. Метод узловых потенциалов.
8. Метод эквивалентного активного двухполюсника.
9. Основные свойства и области применения мостовых цепей, потенциометров, делителей напряжения и тока.
10. Матричная запись уравнений цепей в обобщенных формах.
11. Анализ и расчет линейных цепей переменного тока. Способы представления (в виде временных диаграмм, векторов, комплексных чисел) и параметры (амплитуда, частота, начальная фаза) синусоидальных функций.
12. Мгновенное, среднее и действующее значения синусоидального тока (напряжения).
13. Активное, реактивное и полное сопротивления ветви. Фазовые соотношения между током и напряжением.
14. Мощность в цепях переменного тока.
15. Коэффициент мощности и его технико-экономическое значение.
16. Комплексный метод расчета линейных схем цепей переменного тока. Алгебра комплексных чисел. Комплексное сопротивление и комплексная проводимость ветви.
17. Комплексная мощность и баланс мощности в цепях синусоидального тока.
18. Резонансные явления в электрических цепях, условия возникновения, практическое значение. Частотные свойства цепей переменного тока.
19. Анализ и расчет трехфазных цепей переменного тока.
20. Способы изображения и соединения фаз трехфазного источника питания и приемников энергии.
21. Трех- и четырехпроводные схемы питания приемников. Назначение нейтрального провода.
22. Мощность трехфазной цепи. Коэффициент мощности. Техника безопасности при эксплуатации устройств в трехфазных цепях.
23. Применение программных продуктов «ELECTRONICS WORKBENCH», «MATLAB», «MATHCAD» и т. п. для расчета электрических цепей переменного тока в установившихся режимах.
24. Анализ и расчет электрических цепей с нелинейными элементами.
25. Анализ и расчет магнитных цепей. Основные магнитные величины и законы электромагнитного поля.
26. Свойства и характеристики ферромагнитных материалов. Применение зако-



на полного тока для анализа и расчета магнитной цепи с магнитопроводом без воздушного зазора и с воздушным зазором.

27. Магнитные цепи переменных магнитных потоков. Особенности расчета электромагнитных процессов в катушке с магнитопроводом. График мгновенных значений магнитного потока и тока в обмотке дросселя при синусоидальном напряжении.

28. Энергия и механические силы в электромеханических системах. Энергия магнитного поля катушки, сила тяги электромагнита.

29. Электромагнитные устройства постоянного тока: подъемные электромагниты, контакторы, реле, герконы

30. Электромагнитные устройства переменного тока: дроссели, контакторы, магнитные пускатели, реле. Их принцип действия, характеристики и области применения.

31. Назначение и области применения трансформаторов. Устройство и принцип действия однофазного трансформатора.

32. Анализ электромагнитных процессов в трансформаторе, схема замещения.

33. Потери энергии в трансформаторе. Внешние характеристики.

34. Паспортные данные трансформатора и определение номинального тока, тока короткого замыкания в первичной обмотке и изменения напряжения на вторичной обмотке.

35. Устройство, принцип действия и области применения трехфазных трансформаторов.

36. Устройство, принцип действия и области применения автотрансформаторов. Особенности силовых трансформаторов малой мощности.

37. Измерительные трансформаторы напряжения и тока. Схемы включения. Погрешности измерений при использовании измерительных трансформаторов.

38. Устройство и принцип действия МПТ, режимы генератора, двигателя и электромагнитного тормоза.

39. Способы возбуждения МПТ.

40. Энергетические и электромагнитные процессы в МПТ. Работа и характеристики электромашинных генераторов.

41. Работа и эксплуатационные свойства двигателей, регулирование скорости, пуск двигателей постоянного тока.

42. Устройство и принцип действия трехфазного асинхронного двигателя. Вращающееся магнитное поле статора.

43. Магнитное поле машины. ЭДС обмоток статора и ротора. Скольжение. Частота вращения ротора.

44. Электромагнитный момент.

45. Механические и рабочие характеристики. Энергетические диаграммы. Паспортные данные.

46. Пуск асинхронных двигателей с короткозамкнутым и фазным ротором.

47. Реверсирование и регулирование частоты вращения.

48. Устройство и принцип действия трехфазного синхронного генератора.

49. Работа синхронного генератора в автономном режиме.

50. Схема замещения фазы обмотки якоря синхронного генератора.

### 3.3 Тесты для студентов обучающихся на заочной форме ВАРИАНТ-1

1. Единицей измерения сопротивления участка электрической цепи является...

- а) Ватт
- б) Вольт
- в) Ом
- г) Ампер

2. Магнитным потоком  $\Phi$  является величина...

- а)  $1,256 \cdot 10^6$  Гн/м
- б) 800 А/м
- в) 0.7 Тм
- г)  $0.3 \cdot 10^{-3}$  Вб

3. В выражении для мгновенного значения однофазного синусоидального тока  $i(t) = I_m \sin(at + \Psi_i)$  амплитудой является

- а)  $\omega$
- б)  $i_t$
- в)  $I_m$
- г)  $\Psi_i$

4. Если при известных: значении  $lW$  (МДС), геометрических параметрах магнитопровода  $l$ , Si марки стали, требуется определить магнитный поток  $\Phi$  неразветвленной магнитной цепи, то такой тип задачи является...

- а) задача расчёта магнитных потерь
- б) обратная задача расчёта неразветвленной магнитной цепи
- в) задача определения тягового усилия
- г) прямая задача расчёта неразветвленной магнитной цепи

5. Если номинальная частота вращения асинхронного двигателя составляет  $n_H = 1420$  об/мин, то частота вращения магнитного поля статора составит...

- а) 750 об/мин
- б) 1500 об/мин
- в) 3000 об/мин
- г) 600 об/мин

6. В трёхфазной цепи при соединении «звезда-звезда с нейтральным проводом» ток в нейтральном проводе определяется по формуле...

- а)  $\bar{I}_N = \bar{I}_a + \bar{I}_b + \bar{I}_c$
- б)  $I_N = I_a + I_b$
- в)  $I_N = I_b + I_c$
- г)  $I_N = I_a + I_c$

7. Выберите правильный ответ (ты)

Если при неизменной амплитуде  $U_m$  синусоидального напряжения подводимого к катушке, удалить из неё ферромагнитный сердечник, то ток в катушке...

- а) увеличится
- б) уменьшится
- в) не изменится
- г) не хватает данных

8. Основной магнитный поток машины постоянного тока создается...

- а) обмоткой якоря
- б) обмоткой возбуждения
- в) компенсационной обмоткой
- г) обмоткой добавочных полюсов

**9. При неизменном сопротивлении участка цепи при увеличении тока падение напряжения на данном участке...**

- а) уменьшиться
- б) не изменится
- в) будет равно нулю
- г) увеличится

**10. В индуктивном элементе  $L$ ...**

- а) напряжение  $u_L(t)$  и ток  $i_L(t)$  находятся в противофазе
- б) напряжение  $u_L(t)$  опережает  $i_L(t)$  тока по фазе  $\pi/2$  рад
- в) напряжение  $u_L(t)$  отстает от тока  $i_L(t)$  по фазе  $\pi/2$  рад
- г) напряжение  $u_L(t)$  совпадает с током  $i_L(t)$  по фазе

**11. Единицей измерения магнитной индукции  $B$  является...**

- а) А/м
- б) Вб
- в) Гн/м
- г) Тл

**12. При подключении катушки со стальным сердечником к источнику синусоидального напряжения, вследствие возникновения переменного магнитного потока магнитопровод...**

- а) циклически перемагничивается
- б) размагничивается до нуля
- в) намагничивается до насыщения
- г) намагничивается до уровня остаточной намагниченности

**13. В основу принципа работы трансформатора положен...**

- а) принцип Ленца
- б) закон Ампера
- в) закон Джоуля-Ленца
- г) закон электромагнитной индукции

**14. Величиной, представляющей напряжение на участке цепи является...**

- а) 20 Ом
- б) 120 В
- в) 1 А
- г) 200 Вт

**15. В синхронной машине в режиме двигателя поле статора вращается...**

- а) медленнее ротора
- б) со скоростью вдвое больше скорости вращения ротора
- в) со скоростью равной скорости вращения ротора
- г) быстрее ротора

**16. Если длина волны в линии равна 3 км, а частота распространяющегося сигнала  $f = 10$  кГц, то фазовая скорость равна...**

- а) 300 км/с
- б) скорости света
- в) 30 км/с
- г) 30000 км/с

**17. Количество возможных систем параметров, связывающих входные и выходные токи и напряжения четырехполюсника, равно...**

- а) 6
- б) 4
- в) 5
- г) 3

**18. Единицами измерения коэффициента фазы четырехполюсника являются...**

- а) радианы и градусы
- б) джоули
- в) неперы
- г) децибеллы

**19. Электрическое сопротивление постоянному току – это...**

- а) отношение квадрата постоянного тока к электрическому напряжению
- б) отношение постоянного тока к постоянному электрическому напряжению
- в) отношение постоянного напряжения к постоянному электрическому току
- г) произведение постоянного напряжения на постоянный электрический ток

**20. Электрическим током называется...**

- а) явление направленного движения носителей электрических зарядов
- б) явление возбуждения ЭДС в контуре при изменении магнитного потока, сцепляющегося с ним
- в) сила, действующая на электрически заряженную частицу, движущуюся в электромагнитном поле
- г) явление свободного движения зарядов в проводнике

**21. Если напряжение, приложенное к обкладкам плоского конденсатора увеличить в 2 раза, то напряженность электрического поля между обкладками...**

- а) увеличится в 4 раза
- б) не изменится
- в) уменьшится в 2 раза
- г) увеличится в 2 раза

**22. Угол сдвига фаз между векторами напряженностей электрического и магнитного поля плоской электромагнитной волны в проводящей среде равен...**

- а)  $45^\circ$
- б)  $90^\circ$
- в)  $30^\circ$
- г)  $60^\circ$

**23. При определении частичных токов от действия одного источника энергии другие источники ЭДС заменяют...**

- а) разрывом
- б) эквивалентным пассивным двухполюсником
- в) проводом
- г) эквивалентным источником тока

**24. Если в длинной линии отсутствует отраженная волна, то линия...**

- а) нагружена волновым сопротивлением
- б) является неискажающей
- в) нагружена чисто реактивным сопротивлением
- г) в конце разомкнута

**25. Нулевой провод при несимметричной нагрузке предназначен для выравнивания...**

- а) сопротивлений фаз
- б) фазовых сдвигов
- в) фазных токов
- г) фазных напряжений

**26. Частичным называется...**

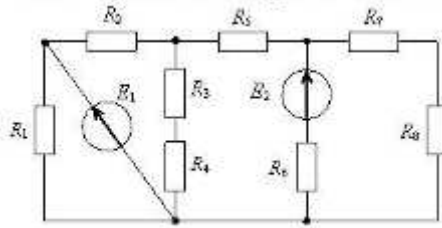
- а) условный ток, протекающий в замкнутом контуре
- б) условный ток, протекающий в ветви под действием только одного источника
- в) алгебраическая сумма условных токов, определенных действием каждого источника в отдельности
- г) условный узловый ток, определяемый алгебраической суммой произведения ЭДС,

присоединенных к узлу на проводимости этих ветвей

- 27. Если  $\gamma = 200 + j200\text{м}^{-1}$  коэффициент распространения электромагнитной волны в проводнике, то глубина проникновения равна...**
- а) 50 мм
  - б) 2,5 мм
  - в) 10 мм
  - г) 5 мм
- 28. Емкость конденсатора измеряется в...**
- а) Кл
  - б) 1/В
  - в) Ф
  - г) Вб
- 29. Единица измерения абсолютной диэлектрической проницаемости среды...**
- а) Кл/м
  - б) В
  - в) Ф/м
  - г) В/м
- 30. Если воздушную среду с  $\epsilon = 1$  заполнить диэлектриком с  $\epsilon = 4$ , то скорость распространения электромагнитной волны в диэлектрике...**
- а) увеличится в 2 раза
  - б) уменьшится в 4 раза
  - в) не изменится
  - г) уменьшится в 2 раза
- 31. В трехфазной цепи при симметричных источниках и соединении по схеме «звезда – звезда с нейтральным проводом» ток в нейтральном проводе отсутствует, если нагрузка...**
- а) равномерная
  - б) симметричная
  - в) несимметричная
  - г) однородная
- 32. Магнитные свойства среды характеризует величина...**
- а)  $\mu$
  - б)  $\gamma$
  - в)  $\epsilon$
  - г)  $\sigma$
- 33. Если в середине линии, нагруженной волновым сопротивлением, фаза напряжения отличается от фазы входного напряжения на  $60^\circ$ , то фаза напряжения на выходе линии отличается от фазы входного напряжения на...**
- а)  $45^\circ$
  - б)  $120^\circ$
  - в)  $0^\circ$
  - г)  $90^\circ$
- 34. При определении сопротивления эквивалентного генератора участка ветви, содержащие идеальный источник тока следует заменить...**
- а) коротким замыканием
  - б) эквивалентным двухполюсником
  - в) эквивалентным источником ЭДС
  - г) разрывом
- 35. Единица измерения абсолютной диэлектрической проницаемости среды...**
- а) Ф/м
  - б) В
  - в) Кл/м

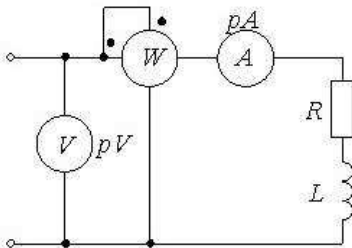
г) В/м

36. Число независимых контуров в данной схеме равно...



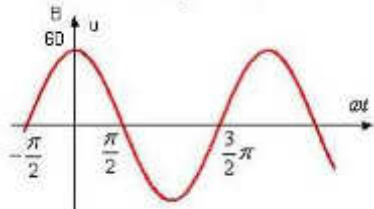
- а) 5
- б) 4
- в) 6
- г) 3

37. Если показания приборов  $P=40\text{Вт}$ ,  $I=2\text{А}$ ,  $U=80\text{В}$ , то  $\cos\varphi$  равен...



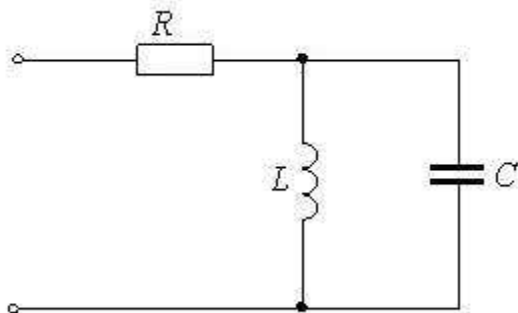
- а) 0,8
- б) 0,25
- в) 0,5
- г) 0,3

38. Действующее значение и начальная фаза синусоидального напряжения соответственно равны...



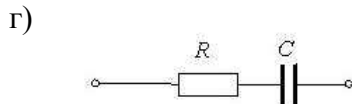
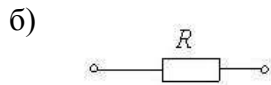
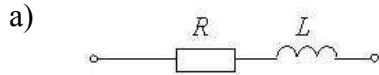
- а) 84,85 и
- б) 42,43 и 90
- в) 42,43 и
- г) 60 В и 90°

39. При частоте  $\omega = 2000\text{ рад/с}$  и индуктивности  $L=0,1\text{ Гн}$  цепь ведет себя как разрыв, если емкость  $C$  равна...

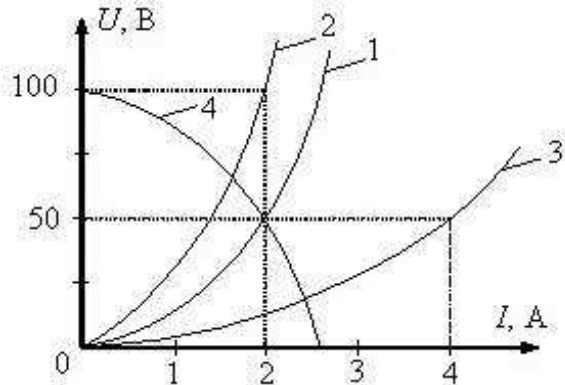


- а) 25 мкФ
- б) 2,5 мкФ
- в) 250 мкФ
- г) 50 мкФ

40. Если при напряжении на входе двухполюсника  $u(t) = 60 + 100\sin\omega t$  ток  $i(t) = 0,1\sin(\omega t + 60^\circ)$ , то ему соответствует схема замещения...

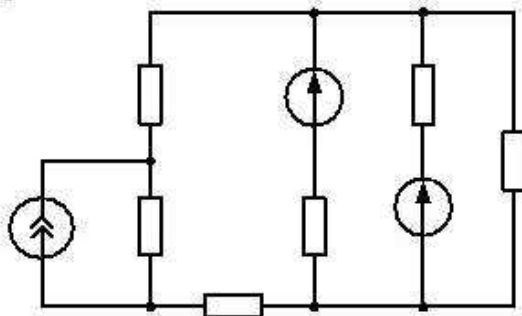


41. Если при параллельном соединении двух одинаковых ламп накаливания, ВАХ которых обозначена 1, ток на входе цепи составляет 4 А, то напряжение на входе цепи равно...



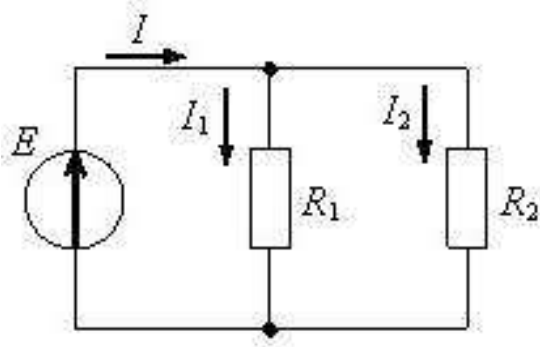
- а) 75 В
- б) 100 В
- в) 50 В
- г) 25 В

42. Количество уравнений по первому закону Кирхгофа для данной схемы равно...



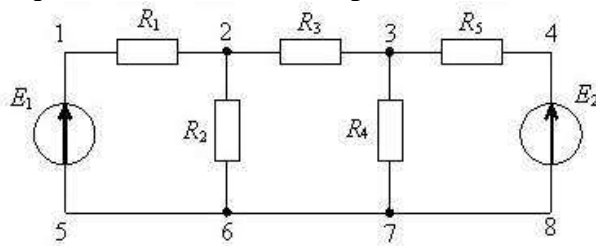
- а) трем
- б) пяти
- в) четырем
- г) двум

43. Если мощность источника ЭДС составляет 50 Вт, а на резисторе  $R_2$  выделяется мощность 20 Вт, то мощность в резисторе  $R_1$  составит...



- а) - 70 Вт
- б) 30 Вт
- в) 70 Вт
- г) - 30 Вт

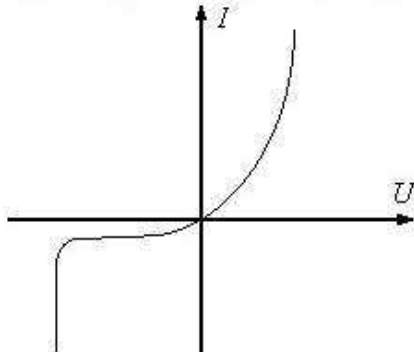
44. Количество уравнений, которые необходимо составить по второму закону Кирхгофа, для данной схемы равно...



- а) 6
- б) 8
- в) 3
- г) 4

#### ВАРИАНТ-2

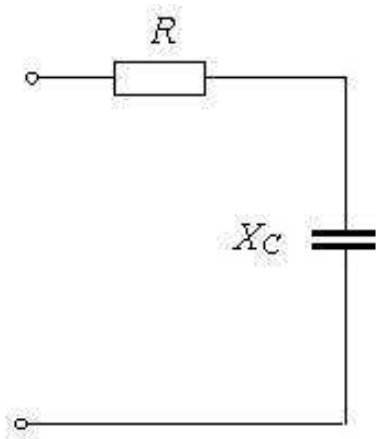
45. Прибор, имеющий приведенную на ВАХ, можно использовать для...



- а) усиления
- б) повторения формы сигнала
- в) отключения напряжения положительного знака
- г) стабилизации отрицательного напряжения

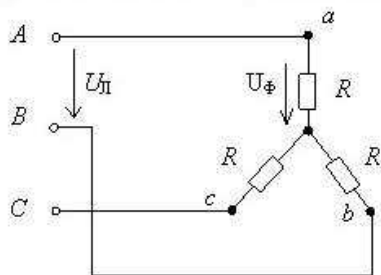
46. Если  $R=30$  Ом,  $X_C=40$  Ом, то полное сопротивление цепи равно...





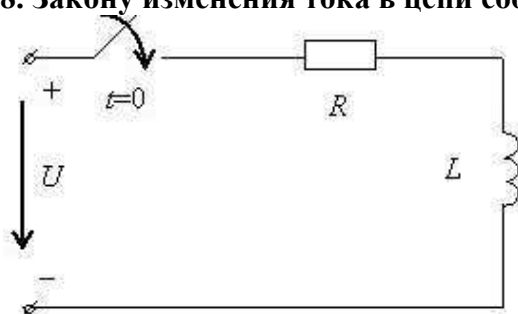
- а) 60 Ом
- б) 45 Ом
- в) 70 Ом
- г) 50 Ом



47. При линейном напряжении 380 В фазное напряжение составит...



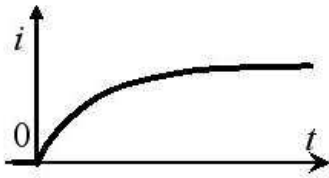
- а) 380 В
- б) 220 В
- в) 250 В
- г) 127 В

48. Закону изменения тока в цепи соответствует кривая...

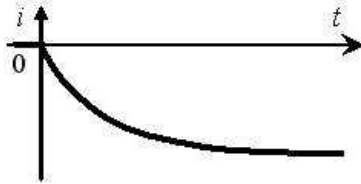


- а) 
- б) 

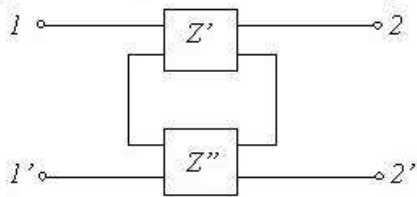
в)



г)

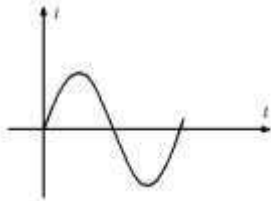


49. Данный вид соединения четырехполюсников называется...



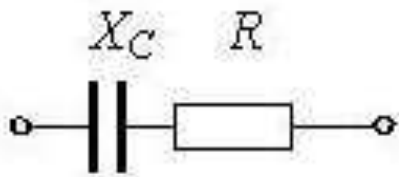
- а) параллельно-последовательным
- б) последовательным
- в) параллельным
- г) каскадным

50. Приведенная зависимость  $i(t)$  для нелинейного элемента справедлива для...



- а) катушки с ферромагнитным сердечником в режиме насыщения
- б) диода
- в) лампы накаливания (инерционного элемента)
- г) стабилитрона

51. Полное сопротивление цепи  $Z$  определяется выражением...



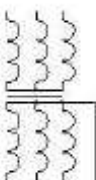
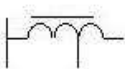


- а)  $Z = R + C$
- б)  $Z = \sqrt{R^2 + C^2}$
- в)  $Z = R - 1/\omega C$
- г)  $Z = \sqrt{R^2 + (1/\omega C)^2}$

52. Магнитным потоком  $\Phi$  является величина...

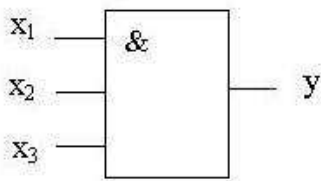
- а)  $1,256 \cdot 10^6$  Гн/м

- б) 800 А/м
- в) 0,7 Тл
- г)  $0,3 \cdot 10^3$  Вб

53. Условному графическому обозначению однофазного трансформатора с магнитопроводом соответствует рисунок...

- а) 
- б) 
- в) 
- г) 

54. На рисунке изображено условное обозначение элемента, выполняющего логическую операцию...

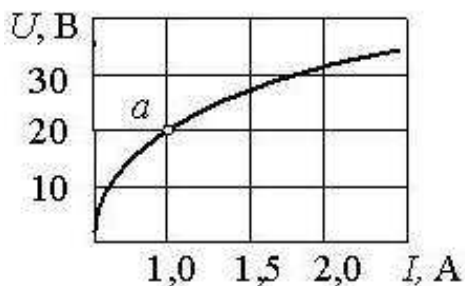


- а) умножения (И)
- б) стрелка Пирса (ИЛИ НЕ)
- в) сложения (ИЛИ)
- г) инверсии (НЕ)

55. Если номинальная частота вращения асинхронного двигателя составляет  $n_H=1420$  об/мин, то частота вращения магнитного поля статора составит...

- а) 750 об/мин
- б) 1500 об/мин
- в) 3000 об/мин
- г) 600 об/мин

56. При заданной вольт-амперной характеристике статическое сопротивление нелинейного элемента в точке *a* составляет...



- а) 10 Ом
- б) 20 Ом

в) 100 Ом

г) 30 Ом

**57. Основной магнитный поток машины постоянного тока создается...**

а) обмоткой якоря

б) обмоткой возбуждения

в) компенсационной обмоткой

г) обмоткой добавочных полюсов

**58. На рисунке приведено условное обозначение...**

а) выпрямительного диода

б) полевого транзистора с управляющим р

в) диодного тиристора

г) полевого транзистора

**59. При неизменном сопротивлении участка цепи при увеличении тока падение напряжения на данном участке...**

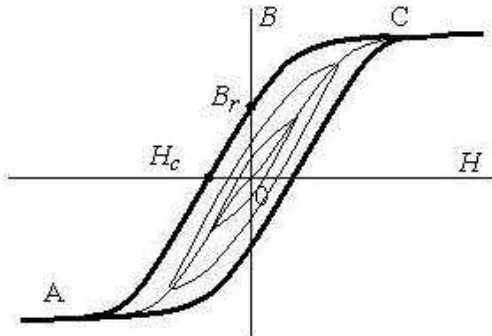
а) уменьшится

б) не изменится

в) будет равно нулю

г) увеличится

**60. Точка  $H_c$  предельной петли гистерезиса называется...**



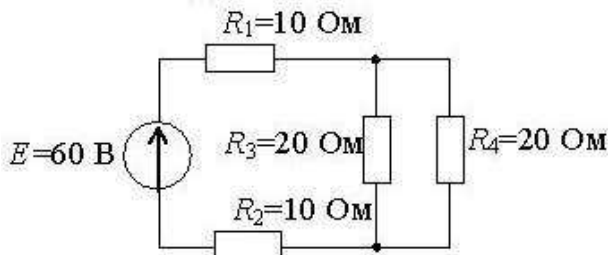
а) индукцией насыщения

б) коэрцитивной силой

в) остаточной индукцией

г) магнитной проницаемостью

**61. Эквивалентное напряжение цепи относительно источника ЭДС составит...**



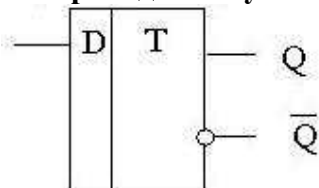
а) 15 Ом

б) 60 Ом

в) 40 Ом

г) 30 Ом

**62. Приведенное условное обозначение соответствует...**



а) D – триггеру

- б) счетчику
- в) регистру
- г) аналого-цифровому преобразователю

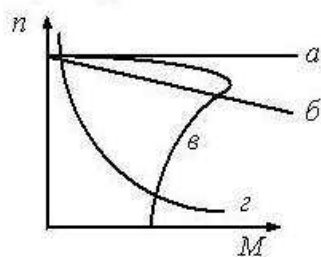
**63. При подключении катушки со стальным сердечником к источнику синусоидального напряжения, вследствие возникновения переменного потока магнитопровод...**

- а) циклически перемагничивается
- б) размагничивается до нуля
- в) намагничивается до насыщения
- г) намагничивается до уровня остаточной намагниченности

**64. В основу принципа работы трансформатора положен...**

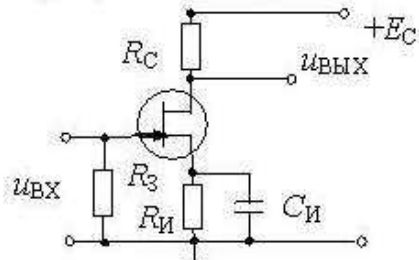
- а) принцип Ленца
- б) закон Ампера
- в) закон Джоуля Ленца
- г) закон электромагнитной индукции

**65. Асинхронному двигателю принадлежит механическая характеристика...**



- а) в
- б) а
- в) з
- г) б

**65. На рисунке приведена схема...**

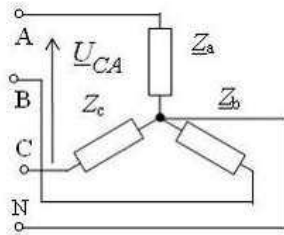


- а) делителя напряжения
- б) усилителя на полевом транзисторе
- в) однополупериодного выпрямителя
- г) усилителя на биполярном транзисторе

**66. Второй закон Кирхгофа формулируется следующим образом...**

- а) алгебраическая сумма токов в ветвях, подсоединенных к узлу, равна нулю
- б) сила тока в цепи прямо пропорциональна приложенному напряжению и обратно пропорциональна сопротивлению этой цепи
- в) алгебраическая сумма падений напряжений в замкнутом контуре равна алгебраической сумме ЭДС в том же контуре
- г) арифметическая сумма напряжений вдоль контура равна нулю

**67. Напряжение  $U_{CA}$  в представленной схеме называется...**

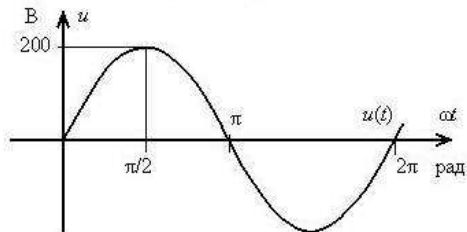


- а) среднеквадратичными напряжением
- б) средним напряжением
- в) линейным напряжением
- г) фазным напряжением

68. Электротехническая сталь является...

- а) ферромагнитным материалом
- б) парамагнитным материалом
- в) пьезоэлектрическим материалом
- г) диамагнитным материалом

69. Амплитуда синусоидального напряжения заданного графически, составляет...

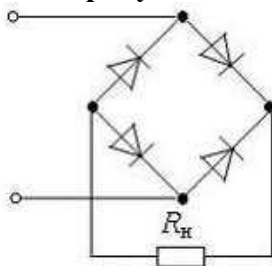


- а) 200В
- б) 141В
- в) 252 В
- г) 2π В

70. Если у трехфазной нагрузки  $Z_a = Z_b = Z_c$ , то такую нагрузку называют...

- а) несимметричной
- б) однородной
- в) усредненной
- г) симметричной

71. На рисунке изображена схема...



- а) трехфазного однополупериодного выпрямителя
- б) двухполупериодного, мостового выпрямителя
- в) однополупериодного выпрямителя
- г) двухполупериодного выпрямителя с выводом средней точки обмотки трансформатора

72. Если при неизменном напряжении ток на участке цепи увеличился в 2 раза, то сопротивление участка...

- а) не изменилось
- б) увеличилось в 4 раза
- в) увеличилось в 2 раза
- г) уменьшилось в 2 раза

**73. Турбогенератор это – ...**

- а) синхронный неявнополюсный генератор
- б) асинхронный генератор
- в) генератор постоянного тока
- г) синхронный явнополюсный генератор

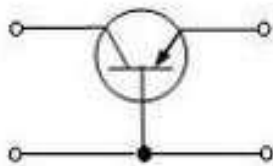
**74. Коэффициент трансформации однофазного трансформатора определяют как...**

- а) отношение тока обмотки высшего напряжения трансформатора к току обмотки низшего напряжения
- б) отношение числа витков обмотки низшего напряжения трансформатора к числу витков обмотки высшего напряжения
- в) отношение активного сопротивления обмотки низшего напряжения трансформатора к активному сопротивлению обмотки высшего напряжения
- г) отношение ЭДС обмотки высшего напряжения трансформатора к ЭДС обмотки низшего напряжения

**75. При подключении катушки со стальным сердечником к источнику синусоидального напряжения, вследствие возникновения переменного магнитного потока магнитопровод...**

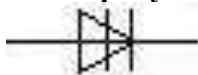
- а) намагничивается до насыщения
- б) размагничивается до нуля
- в) циклически перемагничивается
- г) намагничивается до уровня остаточной намагниченности

**76. На рисунке приведена схема включения транзистора с общей(им)...**



- а) землей
- б) эмиттером
- в) базой
- г) коллектором

**77. На рисунке приведено условное обозначение...**



- а) диодного тиристора
- б) биполярного транзистора
- в) полевого транзистора
- г) выпрямительного диода

**78. Для создания кругового вращающегося поля при одной паре полюсов статор трехфазной синхронной машины выполняется в виде трех обмоток, сдвинутых в пространстве на угол...**

- а)  $90^\circ$
- б)  $150^\circ$
- в)  $100^\circ$
- г)  $120^\circ$

**79. Провода одинакового диаметра и длины из разных материалов при одном и том же токе нагреваются следующим образом...**

- а) самая высокая температура у медного провода
- б) провода нагреваются одинаково
- в) самая высокая температура у алюминиевого провода
- г) самая высокая

температура у стального провода

**80. Если увеличить амплитуду синусоидального напряжения  $U_m$  на катушке со стальным сердечником, то амплитуда магнитного потока...**

- а) увеличится
- б) не изменится
- в) уменьшится
- г) не хватает данных

**81. При увеличении нагрузки коэффициент трансформации трансформатора...**

- а) увеличится
- б) будет равен нулю
- в) уменьшится
- г) не изменится

**82. Заданы ток и напряжение:  $i = i_{\max} \cdot \sin(t)$   $u = u_{\max} \cdot \sin(t + 300)$ . Определите угол сдвига фаз.**

- а) 00
- б) 300
- в) 600
- г) 1500

**83. 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) 1 А; 220 В
- б) 0,7 А; 156 В
- в) 0,7 А; 220 В
- г) 1 А; 156 В

**84. Амплитуда синусоидального напряжения 100 В, начальная фаза 600, 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)  $u=100\cos(314t + 60)$

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

- а)  $\cos = 0,6$
- б)  $\cos = 0,3$
- в)  $\cos = 0,1$
- г)  $\cos = 0,9$

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

- а) При пониженном
- б) При повышенном
- в) Безразлично
- г) Значение напряжения

**87. Напряжение на зажимах цепи с резистивным элементом изменяется по закону:  $u=100\sin(314t) = 300$ . Определите закон изменения тока в цепи, если  $R=20$  Ом.**

- а)  $I = 5 \sin 314 t$
- б)  $I = 5 \sin(314t + 300)$
- в)  $I = 3,55 \sin(314t + 300)$
- г)  $I = 3,55 \sin 314t$

**88. Амплитуда значения тока  $\max = 5$  А, а начальная фаза = 300. Запишите выражения для мгновенного значения этого тока.**

- а)  $I = 5 \cos 30 t$



- б)  $I = 5 \sin 300$
- в)  $I = 5 \sin (t+300)$
- г)  $I = 5 \sin (t+300)$

**89. Определите период сигнала , если частота синусоидального тока 400 Гц.**

- а) 400 с
- б) 1,4 с
- в) 0.0025 с
- г) 40 с

### ВАРИАНТ-3

**90. 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.

**91. 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

**92. 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)  $u=120 \cos (\omega t + 45^0)$

**93. 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 раза
- в) Не изменится
- г) Уменьшится в четыре раза

**94. 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

**95. Каково соотношение между амплитудным и действующим значение синусоидального тока.**

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

**96. 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

**97. 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

**98. 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)  $u = \frac{u_{\max}}{2}$

**99. Конденсатор емкостью С 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 синусоидального тока.

**100. 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

**101. 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

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

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

**103. 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

**104. 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.

**105. 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)  $I_{ф} = \sqrt{2} I_{л}$

**106. 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.

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

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

**108. 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)  $\cos \varphi = 0.4$

**109. 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

**110. 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

**111. 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

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

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

**113. 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.

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

- 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

**115. Какие линии электропередач используются для передачи электроэнергии?**

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

**116. Какие электрические установки с напряжением относительно земли или корпусов аппаратов и электрических машин считаются установками высокого напряжения?**

- а) Установки с напряжением 60 В
- б) Установки с напряжением 100 В
- в) Установки с напряжением 250 В
- г) Установки с напряжением 1000 В

**117. Укажите величины напряжения, при котором необходимо выполнять заземление электрооборудования в помещениях без повышенной опасности.**

- а) 127 В
- б) 220 В
- в) 380 В
- г) 660 В

**118. Для защиты электрических сетей напряжением до 1000 В применяют:**

- а) автоматические выключатели
- б) плавкие предохранители
- в) автоматические выключатели и плавкие предохранители

**119. Какую опасность представляет резонанс напряжений для электрических устройств?**

- а) Недопустимый перегрев отдельных элементов электрической цепи
- б) Пробой изоляции обмоток электрических машин и аппаратов
- в) Пробой изоляции кабелей и конденсаторов
- г) Все перечисленные аварийные режимы

**120. Электрические цепи высокого напряжения:**

- а) Сети напряжением до 1 кВ
- б) сети напряжением от 6 до 20 кВ
- в)сети напряжением 35 кВ
- г) сети напряжением 1000 кВ

**121. Какое напряжение допустимо в особо опасных условиях?**

- а) 660 В
- б) 36 В
- в)12 В
- г) 380 / 220 В

**122. В соответствии с требованиями к защите от воздействий окружающей среды электродвигатели выполняются:**

- а) защищенными
- б) закрытыми

- в) взрывобезопасными
- г) все перечисленными

**123. Какой ток наиболее опасен для человека при прочих равных условиях?**

- а) Постоянный
- б) Переменный с частотой 50 Гц
- в) Переменный с частотой 50 мГц
- г) Опасность во всех случаях

**124. Какое напряжение допустимо в помещениях с повышенной опасностью ?**

- а) 660 В
- б) 36 В
- в) 12 В
- г) 180 / 220 В

**125. Укажите наибольшее и наименьшее напряжения прикосновения, установленные правилами техники безопасности в зависимости от внешних условий:**

- а) 127 В и 6 В
- б) 65 В и 12 В
- в) 36 В и 12 В
- г) 65 В и 6 В

**126. Защитное заземление применяется для защиты электроустановок (металлических частей)...**

- а) не находящихся под напряжением
- б) Находящихся под напряжением
- в) для ответа на вопрос не хватает данных

**127. От чего зависит степень поражения человека электрическим током?**

- а) От силы тока
- б) от частоты тока
- в) от напряжения
- г) От всех перечисленных факторов

**128. Какая электрическая величина оказывает непосредственное физическое воздействие на организм человека?**

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

**130. Сработает ли защита из плавких предохранителей при пробое на корпус двигателя: 1) в трехпроводной 2) в четырехпроводной сетях трехфазного тока?**

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

**131. Какие части электротехнических устройств заземляются?**

- а) Соединенные с токоведущими деталями
- б) Изолированные от токоведущих деталей
- в) Все перечисленные
- г) Не заземляются никакие

#### ВАРИАНТ-4

**132. Опасен ли для человека источник электрической энергии, напряжением 36 В?**

- а) Опасен
- б) Неопасен
- в) Опасен при некоторых условиях
- г) Это зависит от того, переменный ток или постоянный.

**133. Какие трансформаторы используются для питания электроэнергией бытовых потребителей?**

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

**134. Измерительный трансформатор тока имеет обмотки с числом витков 2 и 100. Определить его коэффициент трансформации.**

- а) 50
- б) 0,02
- в) 98
- г) 102

**135. Какой прибор нельзя подключить к измерительной обмотке трансформатора тока?**

- а) Амперметр
- б) Вольтметр
- в) Омметр
- г) Токовые обмотки ваттметра

**136. У силового однофазного трансформатора номинальное напряжение на входе 6000 В, на выходе 100 В. Определить коэффициент трансформации.**

- а) 60
- б) 0,016
- в) 6
- г) 600

**137. При каких значениях коэффициента трансформации целесообразно применять автотрансформаторы**

- а)  $k > 1$
- б)  $k > 2$
- в)  $k \leq 2$
- г) не имеет значения

**137. почему сварочный трансформатор изготавливают на сравнительно небольшое вторичное напряжение? Укажите неправильный ответ.**

- а) Для повышения величины сварочного тока при заданной мощности.
- б) Для улучшения условий безопасности сварщика
- в) Для получения крутопадающей внешней характеристики
- г) Сварка происходит при низком напряжении.

**138. Какой физический закон лежит в основе принципа действия трансформатора?**

- а) Закон Ома
- б) Закон Кирхгофа
- в) Закон самоиндукции
- г) Закон электромагнитной индукции

**139. На какие режимы работы рассчитаны трансформаторы 1) напряжения , 2) тока?**

- а) 1) Холостой ход 2) Короткое замыкание
- б) 1) Короткое замыкание 2) Холостой ход
- в) оба на режим короткого замыкания
- г) Оба на режим холостого хода

**140. Как повлияет на величину тока холостого хода уменьшение числа витков первичной обмотки однофазного трансформатора?**

- а) Сила тока увеличится
- б) Сила тока уменьшится
- в) Сила тока не изменится
- г) Произойдет короткое замыкание

**141. Определить коэффициент трансформации измерительного трансформатора тока, если его номинальные параметры составляют  $I_1 = 100 \text{ А}$ ;  $I_2 = 5 \text{ А}$ ?**

а)  $k = 20$

б)  $k = 5$

в)  $k = 0,05$

г) Для решения недостаточно данных

**142. В каком режиме работают измерительные трансформаторы тока (ТТ) и трансформаторы напряжения (ТН). Указать неправильный ответ:**

а) ТТ в режиме короткого замыкания

б) ТН в режиме холостого хода

в) ТТ в режиме холостого хода

г) ТН в режиме короткого замыкания

**143. К чему приводит обрыв вторичной цепи трансформатора тока?**

а) К короткому замыканию

б) к режиму холостого хода

в) К повышению напряжения

г) К поломке трансформатора

**144. В каких режимах может работать силовой трансформатор?**

а) В режиме холостого хода

б) В нагрузочном режиме

в) В режиме короткого замыкания

г) Во всех перечисленных режимах

**145. Какие трансформаторы позволяют плавно изменять напряжение на выходных зажимах?**

а) Силовые трансформаторы

б) Измерительные трансформаторы

в) Автотрансформаторы

г) Сварочные трансформаторы

**146. Какой режим работы трансформатора позволяет определить коэффициент трансформации?**

а) Режим нагрузки

б) Режим холостого хода

в) Режим короткого замыкания

г) Ни один из перечисленных

**147. Первичная обмотка трансформатора содержит 600 витков, а коэффициент трансформации равен 20. Сколько витков во вторичной обмотке?**

а) Силовые трансформаторы

б) Измерительные трансформаторы

в) Автотрансформаторы

г) Сварочные трансформаторы

**148. Чем принципиально отличается автотрансформаторы от трансформатора?**

а) Малым коэффициентом трансформации

б) Возможностью изменения коэффициента трансформации

в) Электрическим соединением первичной и вторичной цепей

г) Мощностью

**149. Какие устройства нельзя подключать к измерительному трансформатору напряжения?**

а) вольтметр

б) амперметр

в) обмотку напряжения ваттметра

г) омметр

**150. 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

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

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

**152. 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

**153. 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

**154. 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

**155. 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

**156. 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

**157. 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

**158. 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 конструкционных соображений

**159. 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

г) Ни одним из выше перечисленного

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

а) Статор

б) Ротор

в) Якорь

г) Станина

**161. 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

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

а) Для соединения ротора с регулировочным

б) Для соединения статора с регулировочным реостатом

в) Для подключения двигателя к электрической сети

г) Для соединения ротора со статором

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

а) Частотное регулирование

б) Регулирование изменением числа пар полюсов

в) Регулирование скольжением

г) Реостатное регулирование

**164. Трехфазный асинхронный двигатель мощностью 1кВт 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

**165. 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

**166. Перечислите режимы работы асинхронного электродвигателя**

а) Режимы двигателя

б) Режим генератора

в) Режим электромагнитного тормоза

г) Все перечисленные

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

а) Внешняя характеристика

б) Механическая характеристика

в) Регулировочная характеристика

г) Скольжение

**168. 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

**169. 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)  $S=0,01$

**170. Укажите основной недостаток асинхронного двигателя.**

а) Сложность конструкции

б) Зависимость частоты вращения от момента на валу

в) Низкий КПД

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

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

а) Для уменьшения тока в обмотках

б) Для увеличения вращающего момента

в) Для увеличения скольжения

г) Для регулирования частоты вращения

**Образец билета на зачёте**

<b>ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ</b>	<b>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1</b> <b>По дисциплине <u>Общая электротехника и электроника</u></b> <b>Направление <u>23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов</u></b> <b>Факультет <u>Инженерный</u></b> <b>Кафедра <u>АМ и БЖД</u></b>
-------------------------------------	--

*1. Вопрос (Вопросы) для проверки уровня обученности ЗНАТЬ\*:*

Электрическая энергия, особенности ее производства, распределение и области применения. Роль электротехники и электроники в развитии автоматизации производственных процессов и систем управления. Связь со специальными дисциплинами.

*2. Вопрос (Вопросы) для проверки уровня обученности УМЕТЬ\*:*

Свойства и характеристики ферромагнитных материалов. Применение закона полного тока для анализа и расчета магнитной цепи с магнитопроводом без воздушного зазора и с воздушным зазором.

*3. Вопрос (задача/задание) (Вопросы (Задачи/задания) для проверки уровня обученности ВЛАДЕТЬ\*:*

Мощность и электромагнитный момент синхронного генератора.

доцент \_\_\_\_\_ С.А. Сутягин

Утверждаю

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ В.И. Курдюмов

#### **4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

##### **Критерии оценок входного контроля**

В письменной форме:

- оценка «зачтено» выставляется обучающемуся в случае:

1. Знание всего изученного программного материала.

2. Умение выделять главные положения в изученном материале, на основании фактов и примеров обобщать, делать выводы, устанавливать внутриспредметные связи, применять полученные знания на практике.

3. Незначительные (негрубые) ошибки и недочеты при воспроизведении изученного материала, соблюдение основных правил культуры письменной и устной речи, правил оформления письменных работ.

- оценка «не зачтено» в случае:

1. Знание и усвоение материала на уровне ниже минимальных требований программы, отдельные представления об изученном материале.

2. Отсутствие умений работать на уровне воспроизведения, затруднения при ответах на стандартные вопросы.

3. Наличие нескольких грубых ошибок, большого числа негрубых при воспроизведении изученного материала, значительное несоблюдение основных правил культуры письменной и устной речи, правил оформления письменных работ.

Ставится за полное незнание изученного материала, отсутствие элементарных умений и навыков.

##### ***Ожидаемые результаты:***

- умение извлекать и использовать основную (важную) информацию из заданных теоретических источников;

-способность саморазвития;

-умение систематизировать, анализировать и грамотно использовать информацию из теоретических источников.

-способность к публичной коммуникации (ведения дискуссии на профессиональные темы).

#### **Оценивание работы обучающегося на лабораторных занятиях**

##### **Ожидаемые результаты:**

**Демонстрация знания** основ электротехники, электроники и электропривода, необходимых для изучения дисциплин

**Умения** выявлять закономерности расчёта электрических цепей и их параметров; самостоятельно расширять и углублять знания в области основ электротехники, электроники и электропривода.

**Владения** навыками мышления в области электрических и магнитных полей, электрических цепей постоянного и переменного тока, в контексте решения профессиональных и социально-личностных задач; умением оценивать результаты измерительных экспериментов.

##### **Критерии оценки:**

-соответствие предполагаемым ответам;

-продемонстрирована способность анализировать и обобщать информацию.

##### **Пороги оценок:**

**3 балла** - полные и правильные ответы на 80 – 100% заданий контрольной работы, корректная запись ответа.

**2 балла** - полные и правильные ответы на 60 – 79% заданий контрольной работы, корректная запись ответа.

**1 балл** - полные и правильные ответы на 45 – 59% заданий контрольной работы, корректная запись ответа.

**0 баллов** - полные и правильные ответы менее 45% заданий контрольной работы.

#### Критерии оценки тестирования

Зачётная оценка	Рейтинговая оценка успеваемости
Зачтено	45...100 %
Не зачтено	менее 45 %

#### Ожидаемые результаты

**Демонстрация знания** основ электротехники, электроники и электропривода, необходимых для изучения дисциплин

**Умения** выявлять закономерности расчёта электрических цепей и их параметров; самостоятельно расширять и углублять знания в области основ электротехники, электроники и электропривода

**Владения** навыками мышления в области электрических и магнитных полей, электрических цепей постоянного и переменного тока, в контексте решения профессиональных и социально-личностных задач; умением оценивать результаты измерительных экспериментов.

#### Критерии оценки для зачёта

Зачётная оценка	Рейтинговая оценка успеваемости
Зачтено	45...100 %
Не зачтено	менее 45 %

#### Распределение баллов рейтинговой оценки между видами контроля

Форма промежуточной аттестации	Количество баллов, не более				
	Текущий контроль	Рубежный контроль	Итоговый контроль	Сумма баллов	Поощрительные баллы
Зачет	50	30	20	100	10

«Автоматический» зачёт выставляется без опроса студентов по результатам контрольных работ, индивидуальных домашних заданий, других работ, выполненных студентами в течение семестра, а также по результатам текущей успеваемости на лабораторных занятиях.

**Оценка за «автоматический» зачет должна соответствовать итоговой оценке за работу в семестре.**

Студенты, рейтинговые показатели которых ниже 45 баллов, сдают зачёт в традиционной форме. **Рейтинговые оценки за зачёт, полученные этими студентами, не могут превышать 45 баллов.**

**Оценивание качества устного ответа при промежуточной аттестации обучающегося**

**Ожидаемые результаты:**

**Демонстрация знания** основ электротехники, электроники и электропривода, необходимых для изучения дисциплин

**Умения** выявлять закономерности расчёта электрических цепей и их параметров; самостоятельно расширять и углублять знания в области основ электротехники, электроники и электропривода

**Владения** навыками мышления в области электрических и магнитных полей, электрических цепей постоянного и переменного тока, в контексте решения профессиональных и социально-личностных задач; умением оценивать результаты измерительных экспериментов.

Разработал  
к.т.н., доцент

/И.П. Салахутдинов/