

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ
ТАТАРСТАН
ГАПОУ «НИЖНЕКАМСКИЙ МНОГОПРОФИЛЬНЫЙ КОЛЛЕДЖ»

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора по НМР

В.П. В.П. Кузиева
« 31 » 08 2022 г.

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по УПР

Р.М. Р.М. Сабитов
« 31 » 08 2022 г.

**Комплект контрольно-оценочных средств
учебной дисциплины
ОП.01 Электротехника**

Профессия: 08.01.18 Электромонтажник электрических сетей и электрооборудования

Квалификация -

Электромонтажник по освещению и осветительным сетям
Электромонтажник по распределительным устройствам и вторичным цепям

Форма обучения – очная

Нормативный срок обучения – 2 года 10 мес.

на базе основного общего образования

Профиль получаемого профессионального образования – технический

г. Нижнекамск 2022 г.

Комплект контрольно-оценочных средств по *ОП.01 Электротехника* разработан на основе:

1. Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 08.01.18 «Электромонтажник электрических сетей и электрооборудования», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации №205 от 23.03.2018 г., зарегистрированного в Министерстве юстиции Российской Федерации №50771 от 13.04.2018 г.

2. Рабочей программой учебной дисциплины *ОП.01 Электротехника*

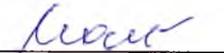
Организация-разработчик:

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение «Нижекамский многопрофильный колледж»

Разработчик(-и): Гарифуллин Евгений Мисхатович - преподаватель дисциплин профессионального учебного цикла

Рассмотрена и рекомендована методической цикловой комиссией ГАПОУ «Нижекамский многопрофильный колледж» по профессиям: Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки), Электромонтажник электрических сетей и оборудования, Мастер по ремонту и обслуживанию автомобилей, Оператор связи; специальности Почтовая связь и преподавателей дисциплин общепрофессионального учебного цикла

Протокол заседания МЦК № 1 от « 29 » августа 2022 г.

Председатель МЦК 

Малых Г.З.

Содержание

	Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств	Стр.
1	Общие положения	4
2	Результаты освоения учебной дисциплины, формы и методы контроля и оценки	4
2.2	Контроль и оценка освоения учебной дисциплины по темам (разделам)	7
3	Контрольно-оценочные материалы текущего контроля по темам (разделам)	7
3.1	Вопросы для устного опроса	7
3.2	Перечень лабораторно - практических работ	9
3.3	Контрольная работа	10
4	Контрольно-оценочные материалы промежуточной аттестации (итоговая аттестация по дисциплине)	15
4.1	Пакет экзаменатора	22

ПАСПОРТ КОМПЛЕКТА КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1 Общие положения

Контрольно-оценочные средства (далее КОС) предназначены для контроля и оценки образовательных результатов обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины ОП.10 «Электротехника»

КОС включает контрольные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации (итоговой по дисциплине) в форме дифференцированного зачета.

2 Результаты освоения учебной дисциплины, формы и методы контроля и оценки

Предметом оценки служат умения и знания по дисциплине, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций и личностных результатов. .

Результаты обучения по дисциплине (умения и знания, формируемые компетенции, ПК, ОК, ЛР)	Основные показатели оценки результата	Формы контроля и оценки результатов обучения
Умения		
У1– Выполнять расчёты параметров электрических цепей постоянного тока и переменного; 3 ^х фазного тока	способен выполнять расчёты параметров электрических цепей постоянного тока и переменного	Оценка лабораторной работы № 1,4,6 Оценка практической работы № 1,2
У2– Производить выбор измерительного прибора по заданному измеряемому параметру и точности измерения	умеет выбирать измерительные приборы по заданному измеряемому параметру и точности измерения	Оценка лабораторной работы № 4,5 Оценка практической работы № 3
У3– Подключать измерительные приборы в электрическую цепь	способен подключать измерительные приборы в электрическую цепь	Оценка лабораторной работы № 4,5,6
У4– Подключать силовые и измерительные трансформаторы в электрическую цепь	способен подключать и измерительные трансформаторы в электрическую цепь	Оценка лабораторной работы № 6
У5– Определять коэффициент трансформации и величину потерь в трансформаторе	может определять коэффициент трансформации и величину потерь в трансформаторе	Оценка лабораторной работы № 6
У6– Подключать различных типов электродвигатели к электрической сети	умеет подключать различных типов электродвигатели к электрической сети	Оценка лабораторной работы № 7
У7– Подключать коммутационные аппараты к электрической сети и оборудованию	умеет подключать коммутационные аппараты к электрической сети и оборудованию	Оценка лабораторной работы № 6,7
У8– Производить выбор и расчёт параметров устройств защиты электрических цепей и оборудования	обладает умением производить выбор и расчёт параметров устройств защиты электрических цепей и оборудования	Оценка лабораторной работы № 7
У9–Идентифицировать полупроводниковые приборы	может идентифицировать полупроводниковые приборы	Оценка опроса темы 2.1

У10– Определять исправность полупроводников приборов	обладает умением определять исправность полупроводников приборов	Оценка опроса темы 2.1
У11– Читать несложные электронные схемы	обладает умением читать несложные электронные схемы	Оценка практической работы № 4
Знания		
31– Основные законы электротехники	имеет представление об основных законах электротехники	Оценка опроса темы 1.1, 2.1 Тестирование Оценка контрольной работы
32– Параметры электрических и магнитных цепей и единицы их измерения	ориентируется в параметрах электрических и магнитных цепей и единицах их измерения	Оценка опроса темы 1.1, 1.2 Тестирование Оценка контрольной работы
33– Элементы электрических цепей, их типы, назначение и характеристики	знает основные элементы электрических цепей, их типы, назначение и характеристики	Оценка опроса темы 1.1, 1.3 Оценка контрольной работы
34– Свойства электрических цепей переменного тока, содержащих активные и реактивные элементы	имеет представление о свойствах электрических цепей переменного тока, содержащих активные и реактивные элементы	Оценка опроса темы 1.3 Оценка контрольной работы
35– Основные системы электроизмерительных приборов, их параметры	знаком с основными системами электроизмерительных приборов, их параметрами	Оценка опроса темы 2.1 Оценка контрольной работы
36– Принципы измерения напряжения тока, мощности, сопротивления	владеет принципами измерения напряжения тока, мощности, сопротивления	Оценка опроса темы 2.1 Оценка контрольной работы
37– Устройство и принцип действия трансформаторов, электрических машин, аппаратов управления и защиты	знаком с устройством и принципами действия трансформаторов, электрических машин, аппаратов управления и защиты	Оценка опроса темы 2.2 Оценка контрольной работы
38– Принципы энергоснабжения промышленных предприятий и жилых зданий	наком с принципами энергоснабжения промышленных предприятий и жилых зданий	Оценка опроса темы 2.3
39– Применение электроэнергии в промышленности	осведомлен о применении электроэнергии в промышленности	Оценка опроса темы 2.3
ПК		
ПК 1.1. Выполнять работы по монтажу электропроводок всех видов (кроме проводок во взрывоопасных зонах). ПК 1.4. Производить ремонт осветительных сетей и оборудования	правильно использует полученные знания и умения при монтаже электропроводок, установке светильников, ремонте осветительных сетей и контроле качества выполненных работ	Практические работы. Контрольная работа. Дифференцированный зачет
ПК 3.5. Проверять качество и надежность монтажа распределительных устройств и вторичных цепей. ПК 3.6. Производить ремонт	правильно использует полученные знания и умения при производстве подготовительных работ, выполнении различных типов	Практические работы. Контрольная работа. Дифференцированный зачет

распределительных устройств и вторичных цепей.	соединительных электропроводок, установке, подключении и ремонте распределительных устройств	
ОК, ЛР		
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	обоснованность выбора и применения способов решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Практические работы. Контрольная работа Участие в мероприятиях профессиональной направленности; подготовка к классным часам, конкурсам
ОК.2 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности ЛР 15 Проявляющий самостоятельность и ответственность в принятии решений во всех сферах своей деятельности, готовый к исполнению разнообразных социальных ролей, востребованных бизнесом, обществом и государством	- использование различных источников информации, включая электронные - нахождение информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.	
ОК.3 Планировать и реализовывать собственные профессиональные и личностные качества ЛР 14 Ориентирующийся в изменяющемся рынке труда, готовый к профессиональной конкуренции, к самообразованию, гибко реагирующий на появление новых форм трудовой деятельности, способный к их освоению, избегающий безработицы, мотивированный к освоению функционально близких видов профессиональной деятельности, имеющих общие объекты (условия, цели) труда, либо иные схожие характеристики	- демонстрация способности принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность; - рациональность и полнота выбора алгоритма и объема операций для достижения целей	
ОК.4 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействуя с коллегами, руководителями, клиентами ЛР 13 Готовый соответствовать ожиданиям работодателей: активный, проектно-мыслящий, эффективно взаимодействующий с членами команды и сотрудничающий с другими людьми, осознанно выполняющий профессиональные требования, ответственный, пунктуальный, дисциплинированный, трудолюбивый, критически	- взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения; - своевременность сдачи заданий.	

мыслящий, нацеленный на достижение поставленных целей; демонстрирующий профессиональную жизнестойкость.		
ОК.5 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста	-демонстрация навыков информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности	
ОК.7 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях ЛР 10 Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой	- знает и соблюдает нормы экологической безопасности	
ОК.9 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	- обоснованность выбора и оптимальность состава источников, необходимых для решения поставленной задачи	
ОК.10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке ЛР 16 Умеющий использовать нормативно-техническую и производственно-технологическую документацию и теоретические знания при выполнении электромонтажных работ.	-нахождение и использование информации для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	
Итоговая аттестация по дисциплине	Дифференцированный зачет	

2.2 Контроль и оценка освоения учебной дисциплины по темам (разделам)

Наименование разделов (тем) дисциплины	Формы и методы контроля	
	Текущий контроль	
	Форма контроля	Проверяемые У, З и формируемые элементы ОК, ПК, ЛР
Раздел 1 Электрические и магнитные цепи		
Тема 1.1 Электрические цепи постоянного тока	Устный опрос: вопрос № 1-4 Практическая работа №1 Лабораторная работа №1,2	У1,31, 32, ОК 1,2,5. ЛР 10, 13-16
Тема 1.2 Магнитные цепи	Устный опрос: вопрос № 5,6	32, 37; ОК 1,2,5 ЛР 10, 13-16
Тема 1.3 Электрические цепи переменного тока	Устный опрос: вопрос № 7, 8, 9, 10 Лабораторная работа № 3 Практическая работа №2	У1, У3 34, 36, 38 ЛР 10, 13-16

Раздел 2 Электротехнические устройства		
Тема 2.1. Электрические измерения.	Устный опрос: вопрос № 11,12 Практическая работа №3 Лабораторная работа №4, 5	У2, У3, У4 32, 35, 36 ОК.1 ЛР 10, 13-16
Тема 2.2 Трансформаторы	Устный опрос: вопрос № 13-15 Лабораторная работа № 6	У2, У4, У5 37 ЛР 10, 13-16
Тема 2.3 Электрические машины и аппаратура управления электроустановками.	Устный опрос: вопрос № 16-23 Лабораторная работа № 7 Практическая работа №4	У6, У7, У8, У11 37, 38 ПК 1.1, ПК 3.2 ЛР 10, 13-16
Раздел 1 Электрические и магнитные цепи	Контрольная работа	31-34 ЛР 10, 13-16
Промежуточная аттестация	Дифференцированный зачет	31-39; ОК.1-ОК.6 ЛР 10, 13-16

3 Контрольно-оценочные материалы текущего контроля по разделам/темам

3.1 Вопросы для устного опроса

Табл.3

Номер Раздела (Темы)	Вопросы
Раздел 1	
Тема 1.1	1. Назвать условия возникновения электрического тока. 2. Перечислить явления в проводнике, вызванные прохождением через него тока. 3. Что такое узел электрической цепи? 4. Связь между какими параметрами устанавливает закон Ома?
Тема 1.2	5. Назвать причину появления магнитного поля. 6. В чем заключается явление самоиндукции ?
Тема 1.3	7. Перечислить основные характеристики переменного тока. 8. Что такое действующее значение силы тока? Отличие от мгновенного значения. 9. Преимущества трехфазной системы переменного тока? 10. Область применения трехфазной системы переменного тока?
Раздел 2	
Тема 2.1	11. Вольтметр подключается параллельно нагрузке или последовательно с ней? 12. Как можно измерить сопротивление не имея омметра?
Тема 2.2	13. Почему сердечник трансформатора набирается из отдельных тонких пластин? 14. Назвать область применения понижающих трансформаторов? 15. Как используют повышающие трансформаторы при передаче электроэнергии на расстояния?
Тема 2.3	16. Какими достоинствами обладает ротор асинхронной машины? 17. Как зависит скорость вращения вала асинхронной машины от

	<p>частоты сети?</p> <p>18. Как поменять направление вращения вала асинхронной машины?</p> <p>19. Что такое пусковой ток, как снизить его?</p> <p>20. Способы торможения вала асинхронной машины?</p> <p>21. Чем отличается ротор машины постоянного тока от ротора асинхронной машины ?</p> <p>22. Какие недостатки связаны с наличием щеточного аппарата?</p> <p>23. Основные достоинства машины постоянного тока ?</p>
--	---

Критерии оценок:

Оценка «отлично».

Оценка "отлично" предполагает глубокое знание программного материала, умение грамотно оперировать терминологией. Ответ развернутый, уверенный, содержит четкие формулировки, подтверждается фактическими примерами

Оценка «хорошо»:

Оценка «хорошо» предполагает твёрдое знание материала; но допускает отдельные погрешности и неточности при ответе. Ответы на поставленные вопросы излагаются систематизировано, последовательно, однако не все выводы имеют аргументированный характер

Оценка «удовлетворительно»:

Допускаются нарушения в последовательности изложения. Демонстрируются поверхностные знания вопроса. Имеются затруднения с выводами. Студент в основном знает программный материал в объёме, в целом усвоена основная литература; допускаются существенные погрешности в ответе на вопросы.

Оценка «неудовлетворительно»:

Материал излагается непоследовательно, не представляет определенной системы. Студент не разобрался с основными вопросами изученных в процессе обучения курсов, не понимает сущности процессов и явлений.

Оценка "неудовлетворительно" ставится также студенту, списавшему ответы на вопросы и читающему эти ответы экзаменатору, не отрываясь от текста.

3.2 Перечень лабораторно - практических работ (к ЛПР разработаны методические указания)

Номер темы	№ и наименование лабораторно- практической работы
1.1	<p>П.Р. № 1 Расчет сопротивления проводников и выбор сечений проводов</p> <p>Л.Р. №1 Расчет простой цепи постоянного тока при смешанном соединении элементов.</p> <p>Л.Р.№ 2 Исследование цепи постоянного тока с последовательным и параллельным соединением потребителей</p>
1.3	<p>П.Р. №2 Нахождение коэффициента мощности $\cos\varphi$ для различных цепей переменного тока.</p> <p>Л.Р. №3 Исследование цепи переменного тока с параллельным и последовательным соединением R_a, R_l, R_c.</p>
2.1	<p>П.Р. №3 Определение абсолютной, относительной погрешностей, класса точности электроизмерительного прибора, цепи деления и чувствительности.</p> <p>Л.Р. № 4. Измерение мощности и энергии в цепи однофазного переменного тока.</p> <p>Л.Р. № 5 Подключение однофазного электросчетчика в сеть.</p>
2.2	<p>Л.Р. № 6 . Испытание однофазного трансформатора, определение коэффициента трансформации</p>

2.3	Л.Р. №7 Испытание 3 ^x фазного асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором, его запуск. П.Р. №4 Составление простейших схем, отражающих принцип действия электрических машин.
-----	--

Критерии оценки при решении лабораторно - практических работ:

1. Работа оценивается в «5» баллов, если:

Все задания выполнены без ошибок. Решения характеризуются обоснованностью и рациональностью. Схемы сопутствующие решению, выполнены верно.

2. Решение задачи оценивается в «4» балла, если:

Работа имеет отдельные несущественные недочёты, самостоятельно исправляемые студентом по замечанию преподавателя. Студент при решении демонстрирует хорошее знание математики и в целом правильное использование этих знаний. Схемы и графики сопутствующие решению, выполнены верно.

3. Решение задачи оценивается в «3» балла, если:

В работе допускается более, чем одна ошибка, или два-три недочёта в вычислениях, схемах, в выборе метода решения, что приводит в отдельных случаях к неверному конечному результату.

4. Решение задачи оценивается в «2» балла:

При решении задания студент допускает существенные ошибки. Решение типовых стандартных заданий нерационально. Допущены аварийные ситуации при подключении электрических машин и аппаратов

3.3 Контрольная работа по Разделу 1 «Электрические и магнитные цепи»

Инструкция

Уважаемый студент! Вам предлагается выполнить 2 задания различного уровня сложности:

- первое задание - тест первого уровня сложности, в котором каждый правильный ответ оценивается в один балл – всего 15 баллов.

- второе задание второго уровня сложности – решение 3-х задач, в котором правильное решение каждой задачи оценивается в 5 баллов, всего 15 баллов.

- работа оценивается в 30 баллов путём суммирования всех правильных ответов.

Для перевода из бальной системы в оценки применяется следующая система (критерии оценивания):

0 - 15 баллов – оценка «2»

16-23 баллов – оценка «3»

24-26 баллов – оценка «4»

27-30 баллов – оценка «5»

Время на выполнение – 90 мин

ВАРИАНТ № 1

1. Электрическая лампочка включена в сеть напряжением 220В. Какой ток будет проходить через лампочку, если сопротивление ее нити 240В.

2. Для изготовления спиралей электрических плиток используют проводники с большим удельным сопротивлением. Какой проводник пригоден для этого?

- 1) медный 2) алюминиевый 3) никелиновый

3. Напряжение в сети 220 В. Ток потребителя 5А. Определите мощность потребителя.

- 1) 880 Вт 2) 1100 Вт 3) 2640 Вт 4) 1760 Вт

4. Как изменится сопротивление проводника, если его диаметр увеличить в 2 раза, а длину увеличить в 2 раза??

- 1) не изменится. 2) увеличится в 2 раза.
3) уменьшится в 2 раза. 4) уменьшится в 4 раза.

5. Как можно измерить мощность электрического тока, не имея ваттметра?

- 1) нужно показания амперметра разделить на показания вольтметра
2) нужно показания вольтметра разделить на показания амперметра
3) нужно показания амперметра умножить на показания вольтметра

6. Из каких частей состоит простейший электромагнит?

- 1) катушка, сердечник, источник питания
2) сердечник, обмотка
3) резистор, сердечник, катушка
4) резистор, катушка, источник тока.

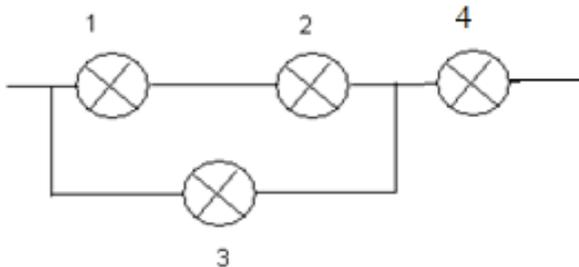
7. Сколько проводников сходится в узле?

- 1) 2 2) более 3 3) 4 4) более 2

8. Назвать единицу измерения мощности.

- 1) ампер 2) вольт 3) ом 4) ватт

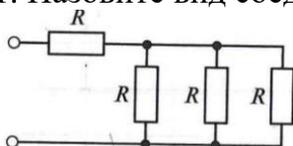
9. Какая из ламп будет гореть ярче, если мощность ламп одинакова?



10. Если электрический ток не изменяется по величине и по направлению с течением времени, то он называется:

- 1) переменный
2) пульсирующий
3) постоянный
4) компенсационный

11. Назовите вид соединения приемников

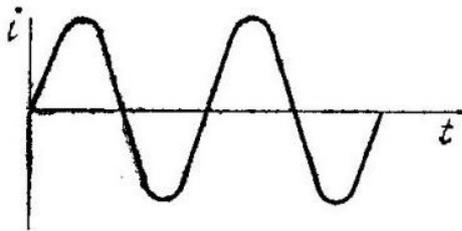


- 1) параллельное
- 2) смешанное
- 3) последовательное
- 4) групповое

12. Как изменится ток в цепи по закону Ома, если напряжение увеличится в два раза?

- 1) увеличится в 4 раза.
- 2) увеличится в 2 раза.
- 3) уменьшится в 2 раза.
- 4) уменьшится в 4 раза

13. Сколько периодов изображено на графике?:



- 1) 3;
- 2) 2,5;
- 3) 2;
- 4) 1,5;
- 5) 1.

- 1) автоматические выключатели
- 2) плавкие предохранители
- 3) те и другие
- 4) ни те, ни другие

14. Для какого вида соединения подходит данная формула

$$1/R_{\text{общ.}} = 1/R_1 + 1/R_2 + 1/R_3$$

- 1) параллельное
- 2) смешанное
- 3) последовательное

15. Единица измерения мощности

- 1) вольт
- 2) ватт
- 3) ом
- 4) ампер
- 5) фарада

Задания 2 уровня (задачи):

№ 16. Задача 1: на резисторе сопротивлением $R = 10 \text{ Ом}$, включенном в цепь переменного тока падение напряжения $U = 20 \text{ В}$. Определить значение тока и мощность, выделяемую на резисторе.

№ 17. Задача 2: эквивалентное сопротивление двух параллельно включенных резисторов $R_{\text{экв}} = 2 \text{ Ом}$. Сопротивление первого резистора больше, чем сопротивление второго в 2 раза. Определите сопротивление второго резистора.

№ 18 Задача 3: частота вращения магнитного поля статора асинхронного короткозамкнутого двигателя 30000 об/мин, число пар полюсов равна 1. Найти частота сетевого напряжения.

ЭТАЛОНЫ ОТВЕТОВ

Вариант 1

№ вопроса	1	2	3	4	5	6

ответ	0, 91 А	3	2	3	3	2
№ вопроса	7	8	9	10	11	12
ответ	4	4	4	3	2	2
№ вопроса	13	14	15	16	17	18
ответ	3	1	2	I=2 А; P=40 Вт	R ₁ =3 Ом; R ₂ =6 Ом	F = 50 Гц

ВАРИАНТ № 2

1. Как изменится мощность в цепи по закону Ома, если напряжение увеличится в два раза?

- 1) увеличится в 4 раза
- 2) уменьшится в 2 раза
- 3) уменьшится в 4 раза
- 4) увеличится в 2 раза

2. Чему равно общее сопротивление цепи, состоящей из нескольких последовательно соединенных сопротивлений?

- 1) произведению этих сопротивлений
- 2) сумме этих сопротивлений
- 3) разности этих сопротивлений

3. Технические устройства, в которых используется тепловое действие электрического тока:

- 1) электрические двигатели и генераторы.
- 2) осветительные приборы.
- 3) линии электропередачи.
- 4) нагревательные приборы.

4. Определить ток спирали утюга, если на нем написано 2200 Вт и 220 В.

- 1) 10 А
- 2) 0,1 А
- 3) 4,84 А
- 4) 4.4 А

5. Какое напряжение будет в розетке, если вместо нулевого провода подключить фазный?

- 1) 127 В
- 2) 220 В
- 3) 380 В
- 4) 36 В

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

- 1) самая высокая температура у медного провода
- 2) самая высокая температура у алюминиевого провода
- 3) провода нагреваются одинаково
- 4) самая высокая температура у стального провода

7. Зависимость между напряжением и током в электрической цепи устанавливается

- 1) законом Кирхгофа
- 2) законом Ома
- 3) законом Ампера
- 4) законом Джоуля -Ленца

8. Как изменится сопротивление проводника, если его диаметр увеличить в 2 раза, а длину увеличить в 2 раза??

- 1) не изменится.
- 2) увеличится в 2 раза.
- 3) уменьшится в 2 раза.
- 4) уменьшится в 4 раза.

9. Что называется электрическим током?

- 1) направленное движение заряженных частиц;
- 2) хаотичное движение заряженных частиц;
- 3) движение частиц под действием света;
- 4) направленное движение нейтральных частиц;

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

- 1) для получения максимального начального пускового момента
- 2) для получения минимального начального пускового момента
- 3) для уменьшения механических потерь и износа колец и щеток
- 4) для увеличения КПД двигателя.

11. При работе трансформатора используется явление:

- 1) трение.
- 2) инерция.
- 3) электромагнитная индукция.
- 4) электризация.

12. Какие трансформаторы позволяют плавно изменять напряжение на выходных зажимах?

- 1) силовые трансформаторы
- 2) измерительные трансформаторы
- 3) автотрансформаторы
- 4) сварочные трансформаторы

13. Чем принципиально отличаются автотрансформаторы от трансформатора?

- 1) малым коэффициентом трансформации
- 2) возможностью изменения коэффициента трансформации
- 3) электрическим соединением первичной и вторичной цепей
- 4) мощностью.

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

- 1) достаточно изменить порядок чередования всех трёх фаз.
- 2) достаточно изменить порядок чередования двух фаз из трёх.
- 3) достаточно изменить порядок чередования одной фазы.
- 4) это сделать невозможно.

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

- 1) для уменьшения потерь на перемагничивание;
- 2) для уменьшения потерь на вихревые токи;
- 3) для увеличения сопротивления;
- 4) из конструктивных соображений.

Задания 2 уровня (задачи):

16. Задача 1: в цепь постоянного тока включен резистор. Значение тока и напряжения на нем $I = 0,5 \text{ А}$ и $U = 36 \text{ В}$. Определить сопротивление резистора и выделившуюся на нем мощность.

17. Задача 2: общая емкость двух последовательно включенных конденсаторов $C_{\text{экв}} = 1,2 \text{ мкФ}$. Емкость одного конденсатора $C_1 = 3 \text{ мкФ}$. Определите емкость второго конденсатора C_2 .

18. Задача 3: частота вращения магнитного поля асинхронного двигателя 1000 об/мин. Частота вращения ротора 940 об/мин. Определить скольжение.

ЭТАЛОНЫ ОТВЕТОВ

ВАРИАНТ № 2

№ вопроса	1	2	3	4	5	6
ответ	1	2	4	1	3	4
№ вопроса	7	8	9	10	11	12
ответ	2	3	1	2	3	3
№ вопроса	13	14	15	16	17	18
ответ	2	2	2	$R=72 \text{ Ом}; P=18 \text{ Вт}$	$C_2 = 2 \text{ мкФ}$	0,06

4 Контрольно-оценочные материалы для промежуточной аттестации (дифференцированного зачета)

Типовые вопросы для подготовки к дифзачету:

1. Что называется электрическим током?
2. Что называется электрическим сопротивлением?
3. Что называется напряжением?
4. Обозначение силы тока
5. Обозначение сопротивления
6. Обозначение напряжения
7. Единицы измерения силы ток
8. Единицы измерения сопротивления
9. Сформулировать закон Ома для участка цепи
10. Записать формулу закона Ома для участка цепи
11. Записать формулу закона Ома для полной цепи
12. Как изменится сила тока, если сопротивление увеличить в 4 раза?
13. Как изменится сила тока, если напряжение увеличить в 4 раза?
14. Как изменится сила тока в цепи, если напряжение уменьшить в 12 раз, а сопротивление увеличить в 4 раза?
15. Как изменится сила тока в плитке, если отрезать часть спирали?
16. Как изменится сопротивление неизолированного проводника, если его сложить вдвое?

17. Какое соединение называется параллельным?
18. Какое соединение называется последовательным?
19. Какое соединение называется смешанным?
20. Главное достоинство при параллельном соединении?
21. Схема последовательного соединения
22. Схема параллельного соединения
23. Как распределяется сила тока между потребителями при параллельном соединении?
24. Как распределяется сила тока между потребителями при последовательном соединении?
25. От чего и как зависит величина электрической работы? Поясните словами и приведите формулы
26. Что называется мощностью?
27. Формулы для определения мощности
28. Единицы измерения работы
29. Единицы измерения мощности
30. Как изменится мощность лампочки, если напряжение уменьшить в 2 раза?
31. Как изменится мощность плитки, если в сети не хватает напряжения?
32. Почему быстро перегорают потребители, если к ним подвести повышенное напряжение?
33. Какой ток называется переменным?
34. Достоинства переменного тока
35. Что называется периодом?
36. Обозначение, единицы измерения периода, формула
37. Что называется частотой колебаний?
38. Обозначение единицы измерения, формула частоты
39. Что называется трехфазной системой?
40. Схема соединения обмоток звездой
41. Какое соединение называется соединением звездой?
42. Схема соединения обмоток треугольником
43. Какое соединение называется соединением треугольником?
44. Условное обозначение приборов магнитоэлектрической системы
45. Схема включения амперметра
46. Схема включения вольтметра
47. Схема включения ваттметра
48. Трансформатор - это ...
49. Повышающие трансформаторы применяются...
50. Понижающие трансформаторы применяются ...
51. Обмотка высшего напряжения - это обмотка ...
52. Обмотка низшего напряжения - это обмотка ...
53. Сердечник магнитопровода набивается...
54. Статор - это ...
55. Ротор - это ...
56. Сердечник набирается ...
57. Соединение звездой - это ...
58. Соединение треугольником - это ...

ДИФЗАЧЕТ

Инструкция

Уважаемый студент! Вам предлагается выполнить 2 задания различного уровня сложности:

- первое задание - тест первого уровня сложности, в котором каждый правильный ответ оценивается в один балл – всего 25 баллов
 - второе задание второго уровня сложности – решение 2-х задач, в котором правильное решение каждой задачи оценивается в 10 баллов, всего 20 баллов.
 - работа оценивается в 45 баллов путём суммирования всех правильных ответов.
- Для перевода из бальной системы в оценки применяется следующая система (критерии оценивания):

0 -25 баллов – оценка «2»

26-35 баллов – оценка «3»

36-40 баллов – оценка «4»

41 -45 баллов – оценка «5»

Время на выполнение – 90 мин

ВАРИАНТ № 1

№ 1. Электрическая цепь состоит из источника электрической энергии и электрической лампы. Как нужно подключить вольтметр и амперметр для определения электрического сопротивления лампы?

- 1) Сначала нужно измерить ток в цепи амперметром, затем отключить лампу и подключить к источнику тока вольтметр.
- 2) Амперметр последовательно с лампой, вольтметр параллельно лампе.
- 3) Вольтметр последовательно с лампой, амперметр параллельно лампе.
- 4) Амперметр и вольтметр последовательно с лампой.
- 5) Амперметр и вольтметр параллельно лампе.

№2. На взаимодействии каких элементов основан принцип действия приборов магнитоэлектрической системы

- 1) Постоянного магнита и рамки, по которой проходит измеряемый ток
- 2) Магнитного поля катушки и ферромагнитного сердечника
- 3) Проводников, по которым проходит ток

№ 3. Какое сопротивление должны иметь вольтметр и амперметр?

1. Большое
- 2) Малое
- 3) В ольтметр большое, амперметр малое

№ 4. При последовательном соединении общее сопротивление всегда будет:

- 1) больше наибольшего
- 2) меньше наименьшего
- 3) остается неизменным

№ 5. Трехфазный асинхронный электродвигатель состоит

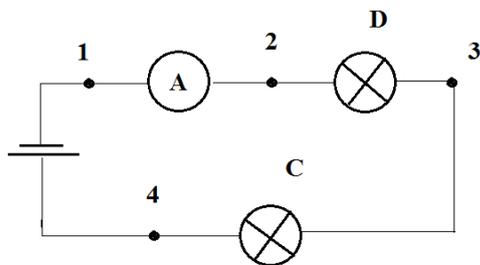
- 1) статор, сердечник, якорь, коллектор, щетки, траверса, щеточный аппарат
- 2) статор, сердечник, короткозамкнутый ротор, якорь, щетки, подшипники
- 3) статор, сердечник, короткозамкнутый ротор, вентилятор, подшипники,

подшипниковые щиты

№ 6 . На рисунке представлена электрическая схема.

К каким точкам следует подключить вольтметр, если необходимо определить электрическое сопротивление лампы d?

- А. 1-2; б. 2-3; в. 3-4; г. 2-4; д. 1-4.



№ 7. Закончите предложение.....

Магнито-мягкие материалы – это материалы, которые

№ 8. Вставьте пропущенные слова:

Как и любая машина переменного тока, асинхронный двигатель состоит из двух основных частей _____ и _____.

№ 9. В каких единицах измеряется эдс?

- 1) Ом 2) ампер 3) вольт

№ 10. Однофазный трансформатор состоит из:

- 1) сердечник, первичная и вторичная обмотка
 2) электромагнит, первичная обмотка и вторичная обмотка
 3) стальной сердечник, первичная и вторичная обмотка

№ 11. При наличии примесей в проводнике электропроводность металлических проводников:

- 1) не изменяется 2) улучшается 3) ухудшается

№ 12. Аппарат, преобразующий переменный ток одного напряжения в переменный ток другого напряжения при той же частоте 50 гц, называется

- 1) трансформатором 2) преобразователем 3) выпрямителем

№ 13. Обмотка якоря машины постоянного тока может быть

- 1) петлевой 2) фазной 3) трехфазной 4) короткозамкнутой

№ 14. Обмотки трансформатора включенные в сеть источника электрической энергии, называются:

- 1) первичные 2) вторичные

№ 15. Материалы, которые обладают большим магнитным моментом и способны притягивать к себе другие материалы, называются

- 1) парамагнетики 2) ферромагнетики 3) диамагнетики

№ 16. Одной из технических мер защиты от поражения электрическим током является

- 1) защитные очки 2) изоляция токоведущих частей 3) оформление наряда-допуска
 4) диэлектрические перчатки

№ 17. Зависимость между напряжением и током в электрической цепи устанавливается

№ 18. Последовательное соединение приемников приводит к:

- 1) уменьшению силы тока 2) увеличению силы тока 3) не влияет на величину тока

№ 19. Магнитное поле возникает вокруг:

- 1) Проводника 2) Сердечника 3) Проводника с током

№ 20 полная мощность в цепи переменного тока измеряется в

- 1) вольтах 2) вольт-амперах 3) киловаттах 4) ваттах

№ 21. Вокруг проводника по которому течет ток возникает поле:

- 1) магнитное 2) электрическое 3) электромагнитное

№ 22. Ток, который с течением времени изменяется по величине и по направлению, называется:

- 1) пульсирующим 2) переменным 3) постоянным

№ 23. Трансформаторы предназначены для:

- 1) преобразования переменного тока одного напряжения в переменный ток другого напряжения
2) преобразования переменного тока в постоянный ток
3) преобразования постоянного тока одного напряжения в постоянный ток другого напряжения

№ 24. Сердечник трансформатора собирается из:

- 1) отдельных пластин
2) отдельных пластин, покрытых слоем диэлектрика
3) двух или более обмоток
4) двух электродов, разделенных диэлектриком

№ 25. Часть энергосистемы, используемая для передачи электроэнергии, называется

- 1) электростанциями 2) приемниками электроэнергии
3) линиями электропередач 4) источниками электроэнергии

Задания 2 уровня (задачи):

№ 26. На резисторе сопротивлением $R = 6$ ом, включенном в цепь переменного тока, выделяется мощность $P = 24$ вт. Определить действующее значение тока и напряжения.

№ 27. Общая емкость двух последовательно включенных конденсаторов $C_{\text{экв}} = 1,2$ мкф. Емкость одного конденсатора $C_1 = 3$ мкф. Определите емкость второго конденсатора C_2 .

Вариант № 2

№1. Магнитопровод трансформатора собирается из отдельных тонких изолированных листов с целью

- 1) Уменьшения потерь на вихревые токи
2) уменьшения потерь на охлаждение
3) уменьшения потерь на нагревание

№ 2. Современный многофункциональный цифровой прибор для измерения постоянных и переменных токов и напряжений, а также электрического сопротивления

- 1) омметр 2) амперметр 3) вольтметр 4) мультиметр

№ 3. Укажите одно из важнейших достоинств цепей переменного тока по сравнению с цепями постоянного тока

- 1) возможность передачи электроэнергии на дальние расстояния
2) возможность преобразования электрической энергии в тепловую
3) возможность преобразования электрической энергии в механическую

4) возможность изменения величины напряжения и тока в цепи с помощью трансформатора

№ 4. Выберите единицу измерения магнитного потока?

- 1) тесла 2) вебер 3) ампер/метр 4) ампер- витки

№ 5. Какую роль выполняет сердечник в электромагните?

- 1) ослабляет магнитное поле
2) усиливает магнитное поле
3) не изменяет силу магнитного поля

№ 6. трансформатор однофазный состоит из:

- 1) сердечник и обмотка 2) стальной сердечник и обмотка
3) стальной сердечник, первичная и вторичная обмотка

№ 7. Зависимость между напряжением и током в электрической цепи устанавливает

№ 8. С целью ограничения силы тока применяют:

- 1) смешанное соединение приемников
2) параллельное соединение приемников
3) последовательное соединение приемников

№ 9. магнитное поле возникает вокруг:

- 4) проводника 2) сердечника 3) проводника с током

№ 10. Электрическая машина, с помощью которой на электростанциях преобразуют различные виды энергии в электрическую, называется

- 1) трансформаторной подстанцией 2) электроприемником
3) генератором 4) трансформатором

№ 11. Разность между показанием прибора и истинным значением измеряемой величины называют

- 1) относительной погрешностью 2) классом точности
3) абсолютной погрешностью 4) приведенной погрешностью

№ 12. Ток, который с течением времени изменяется по величине и по направлению, называется:

- 1) пульсирующим 2) переменным 3) постоянным

№ 13. Трансформаторы предназначены для:

- 1) преобразования переменного тока одного напряжения в переменный ток другого напряжения
2) преобразования переменного тока в постоянный ток
3) преобразования постоянного тока одного напряжения в постоянный ток другого напряжения

№ 14. Конденсатор состоит из:

- 1) Сердечник, первичная и вторичная обмотка.
2) Две пластины, разделенные слоем диэлектрика.
3) Ротор, статор и обмотка статора.

№ 15. Трехфазной системой переменного тока называется совокупность трех однофазных переменных токов одинаковой частоты и амплитуды, сдвинутых относительно друг друга по фазе на угол

- 1) 180° 2) 150° 3) 90° 4) 120°

№ 16. Для измерения мощности в цепях постоянного тока используются:

- 1) ваттметр 2) амперметр и вольтметр 3) ваттметр, амперметр и вольтметр

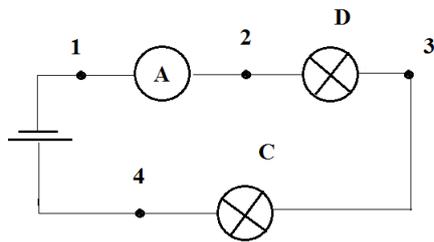
№ 17. В каких единицах измеряется эдс?

- 1) вольт 2) ампер 3) ом 4) фарад

№ 18. На рисунке представлена электрическая схема.

К каким точкам следует подключить вольтметр, если необходимо определить электрическое сопротивление лампы с?

- 1) 1-2; 2) 2-4; 3) 3-4; 4) 2-3; 5) 1-4.



№ 19. сколько стержней должен иметь сердечник трехфазного трансформатора:

- 1) один 2) два 3) три 4) четыре

№ 20. Вставьте пропущенные слова:

Как и любая машина переменного тока, асинхронный двигатель состоит из двух основных частей _____ и _____.

№ 21. В каких единицах измеряется ток?

- 1) ом 2) ампер 3) вольт

№ 22. При наличии примесей в проводнике электропроводность металлических проводников:

- 1) не изменяется 2) улучшается 3) ухудшается

№ 23. Изменится ли величина тока при последовательном соединении сопротивлений

- 1) увеличивается 2) уменьшается 3) остается неизменной

№ 24. Совокупность устройств объектов, образующих путь для протекания электрического тока, называют

- 1) магнитной цепью 2) электрической цепью
3) источником электрической энергии 4) приемником электрической энергии

№ 25. Как зависит сопротивление проводника от температуры?

- 1) не зависит 2) при повышении температуры повышается
3) при повышении температуры понижается

Задания 2 уровня (задачи):

№ 26. На резисторе сопротивлением $R = 10 \text{ Ом}$, включенном в цепь переменного тока падение напряжения $U = 20 \text{ В}$. Определить значение тока и мощность, выделяемую на резисторе.

№ 27. Общая емкость двух последовательно включенных конденсаторов $C_{\text{экв}} = 4 \text{ мкФ}$. Емкость одного конденсатора больше, чем емкость другого в 2 раза. Определите емкость каждого конденсатора.

4.1 ПАКЕТ ЭКЗАМЕНАТОРА

1. Условия проведения дифзачета:

Дифзачет проводится в группе без деления.

Количество вариантов задания для экзаменуемого – 2.

Ответы предоставляются письменно.

Задание: в форме тестов и практических задач с инструкцией для выполнения

Время выполнения задания - 2 часа (академических) без перерыва .

Оборудование: бумага, ручка, вариант задания, калькулятор.

2. Эталоны ответов

Вариант № 1.

1 – б	9 – 3	19 – 3
2 – 1	10 – 3	20 – 2
3 – 3	11 – 3	21 – 1
4 – 1	12 – 1	22 – 2
5 – 3	13 – 1	23 – 1
6 – б	14 – 1	24 – 2
7 – легко	15 – 2	25 – 3
намагничиваются и легко	16 – 2	26 – $I=2$ А; $U=12$ В
размагничиваются	17 – закон Ома	27 – $C=2$ мкф.
8 – ротор и статор	18 – 1	

Вариант № 2.

1 – 1	10 – 3	19 – 3
2 – 4	11 – 3	20 – статор
3 – 4	12 – 2	21 – 2
4 – 2	13 – 1	22 – 2
5 – 2	14 – 2	23 – 3
6 – 3	15 – 4	24 – 2
7 – закон Ома	16 – 2	25 – 2
8 – 3	17 – 1	26 – $I=2$ А ; $P=40$ Вт.
9 – 3	18 – В	27- $C=6$ мкФ и 12 мкФ.

Дифзачет оформляется зачетной ведомостью, которая сдается в учебную часть. Результаты дифзачета дублируются в журнал и учитываются при выведении итоговой оценки студента.