

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«НИЖЕГОРОДСКИЙ ПРОМЫШЛЕННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»

КОМПЛЕКТ
контрольно-оценочных средств
по
ОП.02 «Основы электротехники»
09.01.03 Мастер по обработке цифровой информации

Нижний Новгород 2022г

Комплект контрольно-оценочных средств дисциплины ОП.02 «Основы электротехники» для профессии 09.01.03 Мастер по обработке цифровой информации

Организация-разработчик: ГБПОУ «Нижегородский промышленно-технологический техникум»

Содержание

1. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств
2. Задания для текущего контроля
3. Задания для промежуточной аттестации
4. Критерии оценок
5. Перечень информационных источников

1. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств.

1.1 Общие положения

Контрольно-оценочные средства (КОС) разработаны в соответствии с требованиями основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) и Федерального государственного стандарта по профессии 09.01.03 Мастер по обработке цифровой информации среднего профессионального образования (СПО), программы учебной дисциплины ОП.02 «Основы электротехники».

Контрольно-оценочные средства предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины ОП.02 «Основы электротехники» для профессии СПО 09.01.03 Мастер по обработке цифровой информации.

КОС включают контрольные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета.

1.2 Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке

Комплект контрольно-оценочных средств предназначен для проверки уровня усвоения учебной дисциплины ОП.02 «Основы электротехники».

Освоение содержания учебной дисциплины ОП.02 «Основы электротехники» обеспечивает достижение студентами следующих результатов:

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки
уметь: эксплуатировать электроизмерительные приборы; контролировать качество выполняемых работ; производить контроль различных параметров электрических приборов; работать с технической документацией;	Комбинированный: поиск информации в сети Интернет, сохранение и преобразование информации, тестирование; лабораторные работы, практические занятия
знать: основные законы электротехники: электрическое поле, электрические цепи постоянного тока, физические процессы в электрических цепях постоянного тока; расчет электрических цепей постоянного тока; магнитное поле, магнитные цепи; электромагнитная индукция, электрические цепи переменного тока; основные сведения о синусоидальном электрическом токе, линейные электрические цепи синусоидального тока; общие сведения об электросвязи и радиосвязи; основные сведения об электроизмерительных приборах, электрических машинах, аппаратуре управления и защиты	Комбинированный: тестирование, устный опрос, составление ОЛК (опорно-логического конспекта), составление таблицы соответствия информации её свойствам.

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся сформированность профессиональных компетенций.

Результаты обучения (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 1.1 Подготавливать к работе и настраивать аппаратное обеспечение, периферийные устройства, операционную систему персонального компьютера и мультимедийное оборудование.	<ul style="list-style-type: none"> – Точность определения неисправностей аппаратного обеспечения. – Соответствие загруженной операционных систем правилам работы программы 	<p>Практические задачи Ситуационные задачи Выступления с докладами</p>
ПК 1.2 Выполнять ввод цифровой и аналоговой информации в персональный компьютер с различных носителей	<ul style="list-style-type: none"> – Соответствие последовательности ввода информации ее типу и применяемому программному обеспечению – Оформление информационных блоков в соответствии с требованиями и правилами размещения информации в документах. 	<p>Практические задачи Ситуационные задачи Выступления с докладами</p>
ПК 1.3 Конвертировать файлы с цифровой информацией в различные форматы.	<ul style="list-style-type: none"> – Распознавание файлов, сохранённых в разных форматах – Конвертирование файлов с минимальной потерей качества информации 	<p>Практические задачи Ситуационные задачи Выступления с докладами</p>
ПК 1.4 Обрабатывать аудио и визуальный контент средствами звуковых, графических и видео-редакторов.	<ul style="list-style-type: none"> – Правильность отредактированного звукового контента применяемому программному обеспечению – Правильность отредактированного графического контента применяемому программному обеспечению – Правильность отредактированных анимационных объектов применяемому программному обеспечению – Правильность отредактированного мультимедийного контента применяемому программному обеспечению 	<p>Практические задачи Ситуационные задачи Выступления с докладами</p>
ПК 1.5 Создавать и воспроизводить видеоролики, презентации, слад-шоу, медиафайлы и другую итоговую продукцию из исходных аудио и мультимедийных компонентов средствами персонального компьютера и мультимедийного оборудования.	<ul style="list-style-type: none"> – Демонстрация созданных видеороликов. – Демонстрация созданных презентаций. – Демонстрация созданных слад-шоу. – Демонстрация созданных медиафайлов. 	<p>Практические задачи Ситуационные задачи Выступления с докладами</p>

ПК 2.1 Формировать медиатеки для структурированного хранения, каталогизации цифровой информации.	- Соответствие найденного в сети контента требуемым атрибутам. - Простота поиска контента по атрибутам	Практические задачи Ситуационные задачи Выступления с докладами
ПК 2.2.Управлять размещением цифровой информации на дисках персонального компьютера, а также дисковых хранилищах локальной и глобальной компьютерной сети.	- Однозначность понимания типов файлов: системных, пользовательских, служебных. - Понимание иерархического структурирования и каталогизации файлов в соответствии со структурой и содержанием размещаемой информации.	Практические задачи Ситуационные задачи Выступления с докладами
ПК 2.3 Тиражировать мультимедиа контент на различных съемных носителях информации.	- Соответствие записи информации на CDR, DVDR, CDRW, DVDRW, съемные носители USB, карты памяти правилам используемых программ.	Практические задачи Ситуационные задачи Выступления с докладами
2.4 Публиковать мультимедиа контент в Интернете.	- Соблюдение правил языка HTML при создании web страниц. - Соблюдение основных правил Web-дизайна. Размещение информации в различных блогах, социальных сетях в соответствии с сетевым этикетом. - Соблюдение правил создания и публикации информации на специальных сайтах. - Соблюдение правил использования FTP-протокола при публикации.	Практические задачи Ситуационные задачи Выступления с докладами

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся сформированность общих компетенций и обеспечивающих их умений.

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	- Демонстрация интереса к будущей профессии - Участие в профессиональных конкурсах	Выполнение практических ситуационных заданий, выступления с докладами, рефератами, выполнение самостоятельной работы
ОК 2 Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.	- Выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в процессе создания, обработки, публикации готовой продукции - Организация самостоятельных занятий при изучении программы	Выполнение практических ситуационных заданий, выступления с докладами, рефератами, выполнение самостоятельной работы
ОК 3 Анализировать рабочую	- Демонстрация	Выполнение

ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.	эффективности и качества выполнения профессиональных задач - Самоанализ и коррекция результатов собственной работы	практических ситуационных заданий, выступления с докладами, рефератами, выполнение самостоятельной работы
ОК 4 Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.	- Нахождение и использование информации для эффективного выполнения профессиональных задач	Выполнение практических ситуационных заданий, выступления с докладами, рефератами, выполнение самостоятельной работы
ОК 5 Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	- Демонстрация навыков использования информационно – коммуникационных технологий в профессиональной деятельности	Выполнение практических ситуационных заданий, выступления с докладами, рефератами, выполнение самостоятельной работы
ОК 6 Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.	- Взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения - Успешная работа в учебной бригаде при выполнении заданий	Выполнение практических ситуационных заданий, выступления с докладами, рефератами, выполнение самостоятельной работы
ОК 7 Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).	- Демонстрация готовности к исполнению воинской обязанности - Активное участие в военно-патриотических мероприятиях	Выполнение практических ситуационных заданий, выступления с докладами, рефератами, выполнение самостоятельной работы

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся достижения личностных результатов.

Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные отраслевыми требованиями к деловым качествам личности	Код ЛР реализации программы воспитания	Формы и методы контроля и оценки
Портрет выпускника СПО		
Демонстрирующий умение эффективно взаимодействовать в команде, вести диалог, в том числе с использованием средств коммуникации	ЛР 13	Выполнение практических ситуационных заданий, выступления с докладами, рефератами, выполнение самостоятельной работы
Демонстрирующий навыки анализа и интерпретации информации из различных источников с учетом нормативно-правовых норм	ЛР 14	Выполнение практических ситуационных заданий, выступления с докладами, рефератами, выполнение самостоятельной работы
Демонстрирующий готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на	ЛР 15	Выполнение практических ситуационных заданий,

протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.		выступления с докладами, рефератами, выполнение самостоятельной работы
---	--	--

2. Задания для текущего контроля

Тестовые задания по теме 1. Цепи постоянного тока

1. Определить сопротивление лампы накаливания, если на ней написано 100 Вт и 220 В
 - а) 484 Ом
 - б) 486 Ом
 - в) 684 Ом
 - г) 864 Ом
2. Какой из проводов одинаково диаметра и длины сильнее нагревается – медный или стальной при одной и той же силе тока?
 - а) Медный
 - б) Стальной
 - в) Оба провода нагреваются одинаково
 - г) Ни какой из проводов не нагревается
3. Как изменится напряжение на входных зажимах электрической цепи постоянного тока с активным элементом, если параллельно исходному включить ещё один элемент?
 - а) Не изменится
 - б) Уменьшится
 - в) Увеличится
 - г) Для ответа недостаточно данных
4. В электрической сети постоянного тока напряжение на зажимах источника электроэнергии 26 В. Напряжение на зажимах потребителя 25 В. Определить потерю напряжения на зажимах в процентах.
 - а) 1 %
 - б) 2 %
 - в) 3 %
 - г) 4 %
5. Электрическое сопротивление человеческого тела 3000 Ом. Какой ток проходит через него, если человек находится под напряжением 380 В?
 - а) 19 Ма
 - б) 13 мА
 - в) 20 мА
 - г) 50 мА
6. Какой из проводов одинаковой длины из одного и того же материала, но разного диаметра, сильнее нагревается при одном и том же токе?
 - а) Оба провода нагреваются одинаково;
 - б) Сильнее нагревается провод с большим диаметром;
 - в) Сильнее нагревается провод с меньшим диаметром;
 - г) Проводники не нагреваются;
7. В каких проводах высокая механическая прочность совмещается с хорошей электропроводностью?
 - а) В стальных
 - б) В алюминиевых
 - в) В стальноалюминиевых
 - г) В медных
8. Определить полное сопротивление цепи при параллельном соединении потребителей, сопротивление которых по 10 Ом?
 - а) 20 Ом
 - б) 5 Ом
 - в) 10 Ом
 - г) 0,2 Ом
9. Два источника имеют одинаковые ЭДС и токи, но разные внутренние сопротивления. Какой из источников имеет больший КПД?
 - а) КПД источников равны.
 - б) Источник с меньшим внутренним сопротивлением.

в) Источник с большим внутренним сопротивлением.

г) Внутреннее сопротивление не влияет на КПД.

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

а) 10 В

б) 300 В

в) 3 В

г) 30 В

Тестовые задания по теме 2 «Магнитные цепи».

1. Что называется неразветвленной магнитной цепью.

1. Неразветвленной магнитной цепью называют цепь, через элементы которой проходит один и тот же магнитный поток.
2. Цепь, в которой магнитный поток находится в однородной среде.
3. Цепь, в различных ветвях которой замыкаются одинаковые магнитные потоки.
4. Цепь, которая содержит одинаковые по характеристикам магнитные потоки.
5. Цепь, состоящая из одинаковых по сечению участков.

2. Магнитными веществами это ...

1. Вещества, имеющие низкое значение магнитной восприимчивости.
2. Вещества, имеющие высокое значение магнитной восприимчивости.
3. Медь. Свинец.
4. Вещества, обладающие высокой магнитной проницаемостью.
5. Вещества, обладающие низкой магнитной проницаемостью.

3. Магнитомягкие материалы это ...

1. Сплавы на основе меди и алюминия.
2. Сплавы на основе кобальта. Железа никеля.
3. Сплавы на основе алюминия, кремния.
4. Сплавы пермаллои.
5. Медь, Олово.

4. Узловое уравнение магнитного состояния

1. $\Sigma = 0$.
2. $\Sigma \Phi = 0$.
3. $\Sigma C = 0$.
4. $\Sigma \Phi = 1$.
5. $\Sigma \Phi = 5$.

5. Ферромагнитные материалы в магнитопроводах ...

1. Ослабляют магнитное поле.
2. Не оказывают влияния на магнитное поле.
3. Усиливают магнитное поле.

6. С увеличением воздушного зазора в магнитопроводе ...

1. Магнитный поток уменьшается.
2. Магнитный поток увеличивается.
3. Магнитный поток не изменяется.
4. Магнитный поток вначале уменьшается, но затем начинает увеличиваться с увеличением зазора.

7. Единица измерения коэрцитивной силы ...

1. В
2. А
3. А/см
4. А*см
5. В/см

8. Единица измерения магнитного потока ...

1. Вт
2. Тл

3. А/с
 4. Вб
 5. Ом
9. Магнитотвердые материалы это ...
1. Электротехническая сталь.
 2. Сплав на основе железа, кобальта, никеля.
 3. Сплав на основе меди, алюминия, свинца.
 4. Сплав на основе железа, кобальта, никеля, выполненный по специальной технологии.
 5. Сплав с добавлением благородных металлов.
10. Магнитотвердые материалы обладают
1. Большой коэрцитивной силой.
 2. Большой коэрцитивной силой и широкой петлей гистерезиса.
 3. Малой коэрцитивной силой.
 4. Узкой петлей гистерезиса.
 5. Малой коэрцитивной силой. Узкой петлей гистерезиса.

Код ответов.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	2	4	2	3	1	3	4	4	2

Тестовые задания по теме 3 «Цепи переменного тока».

1. Заданы ток и напряжение: $i = \max * \sin(t)$ и $u = u_{\max} * \sin(t + 300)$. Определите угол сдвига фаз.
- а) 00
 - б) 300
 - в) 600
 - г) 1500
2. Схема состоит из одного резистивного элемента с сопротивлением $R=220$ Ом. Напряжение на её зажимах $u = 220 * \sin 628t$. Определите показания амперметра и вольтметра.
- а) $I = 1$ А $U = 220$ В
 - б) $I = 0,7$ А $U = 156$ В
 - в) $I = 0,7$ А $U = 220$ В
 - г) $I = 1$ А $U = 156$ В
3. Амплитуда синусоидального напряжения 100 В, начальная фаза = - 60°, частота 50 Гц. Запишите уравнение мгновенного значения этого напряжения.
- а) $u = 100 * \cos(-60t)$
 - б) $u = 100 * \sin(50t - 60)$
 - в) $u = 100 * \sin(314t - 60)$
 - г) $u = 100 * \cos(314t + 60)$
4. Полная потребляемая мощность нагрузки $S = 140$ кВт, а реактивная мощность $Q = 95$ кВАр. Определите коэффициент нагрузки.
- а) $\cos \phi = 0,6$
 - б) $\cos \phi = 0,3$
 - в) $\cos \phi = 0,1$
 - г) $\cos \phi = 0,9$
5. При каком напряжении выгоднее передавать электрическую энергию в линии электропередач при заданной мощности?
- а) При пониженном
 - б) При повышенном
 - в) Безразлично
 - г) Значение напряжения утверждено ГОСТом

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

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

7. Амплитуда значения тока $I_{\text{max}} = 5 \text{ А}$, а начальная фаза $\varphi = 300^\circ$. 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) $I = 5 \sin (t+300)$

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

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

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

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

10. Обычно векторные диаграммы строят для :

- а) амплитудных значений ЭДС, напряжений и токов
- б) действующих значений ЭДС, напряжений и токов.
- в) действующих и амплитудных значений
- г) мгновенных значений ЭДС, напряжений и токов.

Тестовые задания по теме 4 «Трёхфазный ток».

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

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

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

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

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

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

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

- а) $I = \varphi$
- б) $I = \varphi$
- в) $\varphi = I$
- г) $\varphi = I$

5. Лампы накаливания с номинальным напряжением 220 В включают в трехфазную сеть с напряжением 220 В. Определить схему соединения ламп.
- Трехпроводной звездой.
 - Четырехпроводной звездой
 - Треугольником
 - Шестипроводной звездой.
6. Каково соотношение между фазными и линейными напряжениями при соединении потребителей электроэнергии треугольником.
- $I_{\text{л}} = I_{\text{ф}}$
 - $I_{\text{л}} = \sqrt{3} I_{\text{ф}}$
 - $I_{\text{ф}} = \sqrt{3} I_{\text{л}}$
 - $I_{\text{л}} = \sqrt{3} I_{\text{ф}}$
7. В трехфазной цепи линейное напряжение 220 В, линейный ток 2 А, активная мощность 380 Вт. Найти коэффициент мощности.
- $\cos \varphi = 0.8$
 - $\cos \varphi = 0.6$
 - $\cos \varphi = 0.5$
 - $\cos \varphi = 0.4$
8. В трехфазную сеть с линейным напряжением 380 В включают трехфазный двигатель, каждая из обмоток которого рассчитана на 220 В. Как следует соединить обмотки двигателя?
- Треугольником
 - Звездой
 - Двигатель нельзя включать в эту сеть
 - Можно треугольником, можно звездой
9. Линейный ток равен 2,2 А. Рассчитать фазный ток, если симметричная нагрузка соединена звездой.
- 2,2 А
 - 1,27 А
 - 3,8 А
 - 2,5 А
10. В симметричной трехфазной цепи линейный ток 2,2 А. Рассчитать фазный ток, если нагрузка соединена треугольником.
- 2,2 А
 - 1,27 А
 - 3,8 А
 - 2,5 А

Тестовые задания по теме 5 «Трансформаторы»

1. Какие трансформаторы используются для питания электроэнергией бытовых потребителей?
- измерительные
 - сварочные
 - силовые
 - автотрансформаторы
2. Измерительный трансформатор тока имеет обмотки с числом витков 2 и 100. Определить его коэффициент трансформации.
- 50
 - 0,02
 - 98
 - 102
3. Какой прибор нельзя подключить к измерительной обмотке трансформатора тока?
- Амперметр
 - Вольтметр
 - Омметр
 - Токовые обмотки ваттметра

4. 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
5. При каких значениях коэффициента трансформации целесообразно применять автотрансформаторы
- а) $k > 1$
 - б) $k > 2$
 - в) $k \leq 2$
 - г) не имеет значения
6. 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.
7. Какой физический закон лежит в основе принципа действия трансформатора?
- а) Закон Ома
 - б) Закон Кирхгофа
 - в) Закон самоиндукции
 - г) Закон электромагнитной индукции
8. 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
9. 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
10. Определить коэффициент трансформации измерительного трансформатора тока, если его номинальные параметры составляют $I_1 = 100 \text{ A}$; $I_2 = 5 \text{ A}$?
- а) $k = 20$
 - б) $k = 5$
 - в) $k = 0,05$
 - г) Для решения недостаточно данных

Тестовое задание по теме 6 «Электрические машины»

1. Механическая характеристика двигателя постоянного тока последовательного возбуждения.

- а) Мягкая
- б) Жесткая
- в) Абсолютно жесткая
- г) Асинхронная

2. Электроприводы крановых механизмов должны работать при:

- а) Переменной нагрузке
- б) Постоянной нагрузке
- в) Безразлично какой
- г) Любой

3. Электроприводы насосов, вентиляторов, компрессоров нуждаются в электродвигателях с жесткой механической характеристикой. Для этого используются двигатели:
- а) Асинхронные с контактными кольцами
 - б) Короткозамкнутые асинхронные
 - в) Синхронные
 - г) Все перечисленные
4. Сколько электродвигателей входит в электропривод?
- а) Один
 - б) Два
 - в) Несколько
 - г) Количество электродвигателей зависит от типа электропривода
5. В каком режиме работают электроприводы кранов, лифтов, лебедок?
- а) В длительном режиме
 - б) В кратковременном режиме
 - в) В повторно- кратковременном режиме
 - г) В повторно- длительном режиме
6. Какое устройство не входит в состав электропривода?
- а) Контролирующее устройство
 - б) Электродвигатель
 - в) Управляющее устройство
 - г) Рабочий механизм
7. Электроприводы разводных мостов, шлюзов предназначены для работы:
- а) В длительном режиме
 - б) В повторно- кратковременном режиме
 - в) В кратковременном режиме
 - г) В динамическом режиме
8. Какие функции выполняет управляющее устройство электропривода?
- а) Изменяет мощность на валу рабочего механизма
 - б) Изменяет значение и частоту напряжения
 - в) Изменяет схему включения электродвигателя, передаточное число, направление вращения
 - г) Все функции перечисленные выше
9. При каком режиме работы электропривода двигатель должен рассчитываться на максимальную мощность?
- а) В повторно- кратковременном режиме
 - б) В длительном режиме
 - в) В кратковременном режиме
 - г) В повторно- длительном режиме
10. Какие задачи решаются с помощью электрической сети?
- а) Производство электроэнергии
 - б) Потребление электроэнергии
 - в) Распределение электроэнергии
 - г) Передача электроэнергии

Тестовые задания по теме 7 «Электронные устройства»

1. Какие диоды применяют для выпрямления переменного тока?
- а) Плоскостные
 - б) Точечные
 - в) Те и другие
 - г) Никакие
2. В каких случаях в схемах выпрямителей используется параллельное включение диодов?
- а) При отсутствии конденсатора
 - б) При отсутствии катушки
 - в) При отсутствии резисторов
 - г) При отсутствии трёхфазного трансформатора

3. Из каких элементов можно составить сглаживающие фильтры?
- а) Из резисторов
 - б) Из конденсаторов
 - в) Из катушек индуктивности
 - г) Из всех вышеперечисленных приборов
4. Для выпрямления переменного напряжения применяют:
- а) Однофазные выпрямители
 - б) Многофазные выпрямители
 - в) Мостовые выпрямители
 - г) Все перечисленные
5. Какие направления характерны для совершенствования элементной базы электроники?
- а) Повышение надежности
 - б) Снижение потребления мощности
 - в) Миниатюризация
 - г) Все перечисленные
6. Укажите полярность напряжения на эмиттере и коллекторе транзистора типа р-п-р.
- а) плюс, плюс
 - б) минус, плюс
 - в) плюс, минус
 - г) минус, минус
7. Каким образом элементы интегральной микросхемы соединяют между собой?
- а) Напылением золотых или алюминиевых дорожек через окна в маске
 - б) Пайкой лазерным лучом
 - в) Термокомпрессией
 - г) Всеми перечисленными способами
8. Какие особенности характерны как для интегральных микросхем (ИМС), так и для больших интегральных микросхем (БИС)?
- а) Миниатюрность
 - б) Сокращение внутренних соединительных линий
 - в) Комплексная технология
 - г) Все перечисленные
9. Как называют средний слой у биполярных транзисторов?
- а) Сток
 - б) Исток
 - в) База
 - г) Коллектор
10. Сколько р-п переходов содержит полупроводниковый диод?
- а) Один
 - б) Два
 - в) Три
 - г) Четыре

Тестовые задания по теме 8 «Аппаратура управления и защиты»

1. Частота вращения магнитного поля асинхронного двигателя 1000 об/мин. Частота вращения ротора 950 об/мин. Определить скольжение.
- а) 50
 - б) 0,5
 - в) 5
 - г) 0,05
2. Какой из способов регулирования частоты вращения ротора асинхронного двигателя самый экономичный?
- а) Частотное регулирование
 - б) Регулирование изменением числа пар полюсов

- в) Реостатное регулирование
 - г) Ни один из выше перечисленных
3. С какой целью при пуске в цепь обмотки фазного ротора асинхронного двигателя вводят дополнительное сопротивление?
- а) Для получения максимального начального пускового момента.
 - б) Для получения минимального начального пускового момента.
 - в) Для уменьшения механических потерь и износа колец и щеток
 - г) Для увеличения КПД двигателя
4. Определите частоту вращения магнитного поля статора асинхронного короткозамкнутого двигателя, если число пар полюсов равно 1, а частота тока 50 Гц.
- а) 3000 об/мин
 - б) 1000 об/мин
 - в) 1500 об/мин
 - г) 500 об/мин
5. Как изменить направление вращения магнитного поля статора асинхронного трехфазного двигателя?
- а) Достаточно изменить порядок чередования всех трёх фаз
 - б) Достаточно изменить порядок чередования двух фаз из трёх
 - в) Достаточно изменить порядок чередования одной фазы
 - г) Это сделать не возможно
6. Какую максимальную частоту вращения имеет вращающееся магнитное поле асинхронного двигателя при частоте переменного тока 50 Гц?
- а) 1000 об/мин
 - б) 5000 об/мин
 - в) 3000 об/мин
 - г) 100 об/мин
7. Перегрузочная способность асинхронного двигателя определяется так:
- а) Отношение пускового момента к номинальному
 - б) Отношение максимального момента к номинальному
 - в) Отношение пускового тока к номинальному току
 - г) Отношение номинального тока к пусковому
8. Чему равна механическая мощность в асинхронном двигателе при неподвижном роторе? ($S=1$)
- а) $P=0$
 - б) $P>0$
 - в) $P<0$
 - г) Мощность на валу двигателя
9. Почему магнитопровод статора асинхронного двигателя набирают из изолированных листов электротехнической стали?
- а) Для уменьшения потерь на перемагничивание
 - б) Для уменьшения потерь на вихревые токи
 - в) Для увеличения сопротивления
 - г) Из конструктивных соображений

Тестовое задание по технике безопасности

1. 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
2. Какие линии электропередач используются для передачи электроэнергии?

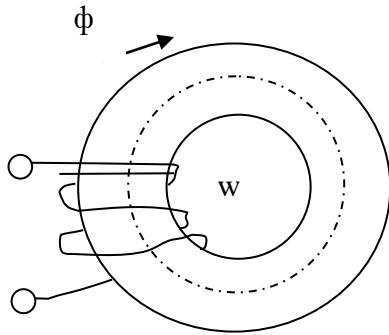
- а) Воздушные
 - б) Кабельные
 - в) Подземные
 - г) Все перечисленные
3. Какие электрические установки с напряжением относительно земли или корпусов аппаратов и электрических машин считаются установками высокого напряжения?
- а) Установки с напряжением 60 В
 - б) Установки с напряжением 100 В
 - в) Установки с напряжением 250 В
 - г) Установки с напряжением 1000 В
4. 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
5. Для защиты электрических сетей напряжением до 1000 В применяют:
- а) автоматические выключатели
 - б) плавкие предохранители
 - в) те и другие
 - г) ни те, ни другие
6. 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
7. 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
8. Какое напряжение допустимо в особо опасных условиях?
- а) 660 В
 - б) 36 В
 - в) 12 В
 - г) 380 / 220 В
9. В соответствии с требованиями к защите от воздействий окружающей среды электродвигатели выполняются:
- а) защищенными
 - б) закрытыми
 - в) взрывобезопасными
 - г) все перечисленными
10. 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

Практические задачи к дисциплине

Задача 1.

На кольцевой однородный магнитопровод намотана намагничивающая обмотка с числом витков $w = 150$. Наружный диаметр кольца $D = 140$ мм; внутренний диаметр $d = 80$ мм, его поперечное сечение квадратное. Определить ток и магнитодвижущую силу обмотки,

необходимые для создания в магнитопроводе потока $\Phi = 1,53 \cdot 10^{-3}$ Вб. Чему равно магнитное сопротивление магнитопровода, если он выполнен из электротехнической стали 3411?



Решение. Ток обмотки рассчитывается по формуле $I = \Phi R_{\mu} / w$. Для нахождения R_{μ} необходимо определить индукцию $B = \Phi / S$, где $S = (D - d)^2 / 4 = 9 \cdot 10^{-4}$ м². Следовательно индукция $B = 1,7$ Тл. По приложению 5 для стали 3411, можно найти напряженность магнитного поля $H = 3000$ А/м.

Искомое магнитное сопротивление определяется по формуле $R_{\mu} = 1 / \mu_r S = H l_{cp} / BS$. Длина средняя силовой линии в данном случае $l_{cp} = \pi(D + d) / 2 = 0,35$ м. Находим ток $I = \Phi / w = 7$ А. Находим намагничивающую силу $Iw = 1050$ А и магнитное сопротивление $R_{\mu} = Iw / \Phi = 7 \cdot 10^6$ 1/Гн.

Задача 2.

Найти индукцию магнитного поля, если на расположенный в нем перпендикулярно силовым линиям проводник действует сила 5Н. Проводник имеет длину 1м, сопротивление 1 Ом, подключен к источнику постоянного напряжения с эдс 36В и $R_{вн} = 0$.

Решение.

Ток проводника определяется по закону Ома. Учитывая, что $R_{вн} = 0$, находим $I = E / R = 36$ А. При перпендикулярном расположении проводника и силовых линий определяем магнитную индукцию магнитного поля $B = F / Il = 14$ Тл.

Вариант №2.

Задача 3.

В неразветвленной магнитной цепи с длиной средней линии 0,4 м и воздушным зазором $\delta_0 = 2$ мм необходимо создать магнитную индукцию $B = 1,6$ Тл. Магнитопровод выполнен из электротехнической стали 1512. Определить напряженность поля в магнитопроводе и в воздушном зазоре, ток намагничивающей обмотки с числом витков $w = 300$. Во сколько раз магнитное сопротивление зазора выше сопротивления магнитопровода?

Решение.

Напряженность магнитного поля в воздушном зазоре $H = B / \mu_0 = 1,6 \cdot 10^7 / 4\pi = 1,27 \cdot 10^6$ А/м. По приложению 5 находим напряженность поля магнитопровода $H = 6000$ А/м.

Намагничивающая сила обмотки по закону полного тока $Iw = NI + H_0\delta_0 = 2400 = 2540 = 4940$ А. следовательно, ток обмотки $I = 16,5$ А.

По формуле для намагнивающего сопротивления $R_\mu = IR_0/\mu_r\delta_0$ или $R_0 = R_\mu\mu_r\delta_0/l$, где μ_r – относительная магнитная проницаемость стали. В соответствии с приложением 5 $\mu_r = B/(H\mu_0) = 1,6/6000 \cdot 4\pi \cdot 10^{-7} = 213$. Окончательно получаем $R_{\mu 0} = 10,6R_\mu$.

Задача 4.

На магнитопровод намотана намагничивающая обмотка с числом витков $w_1 = w_2 = 250$, по каждой из которых протекает ток $I_1 = I_2 = 8$ А/определить магнитные потоки на всех участках магнитной цепи с параметрами: $S_1 = S_3 = S_5 = 3 \cdot 10^{-4}$ м². Магнитопровод выполнен из электротехнической стали 1512Ю воздушные зазоры $\delta_{01} = \delta_{02} = 1$ мм.

Решение.

На основании закона Кирхгофа для магнитных цепей:

$$\Phi_3 = \Phi_1 + \Phi_2;$$

$$I_1 w_1 = H_3 l_3 = H_{11} l_1 = H_{41} l_4 = H_{01} \delta_{01};$$

$$I_2 w_2 = H_3 l_3 = H_{21} l_2 = H_{51} l_5 = H_{02} \delta_{02}.$$

Для решения этой системы находим магнитные характеристики для потоков Φ_1 и Φ_2 , суммируем их и находим точку пересечения суммарной характеристики с магнитной характеристикой потока Φ_3 . Первые две зависимости находятся из выражений

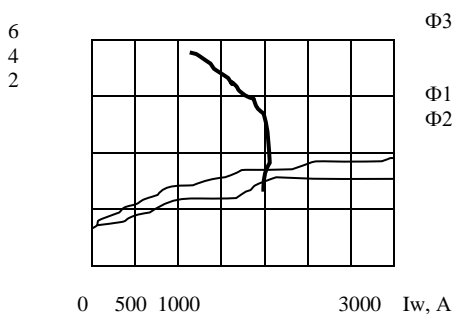
$$(Iw)_1 = H_{11} l_1 = H_{41} l_4 = H_{01} \delta_{01};$$

$$(Iw)_2 = H_{21} l_2 + H_{51} l_5 + H_{02} \delta_{02},$$

а искомые значения Iw решением уравнения $Iw - H_3 l_3 = (Iw)_1 = (Iw)_2$. По диаграмме

$\Phi, 10^{-4}$

находим $\Phi_1 = 3,2 \cdot 10^{-4}$ Вб; $\Phi_2 = 2,8 \cdot 10^{-4}$ Вб; $\Phi_3 = 6 \cdot 10^{-4}$ Вб.



3. Задания для промежуточной аттестации

Тестовые задания для дифференцированного зачета по дисциплине ОП.02 «Основы электротехники»

Вариант 1

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

- а) 484 Ом
- б) 486 Ом
- в) 684 Ом
- г) 864 Ом

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

- а) Медный
- б) Стальной
- в) Оба провода нагреваются
- г) Ни какой из проводов одинаково не нагревается

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

- а) Не изменится
- б) Уменьшится
- в) Увеличится
- г) Для ответа недостаточно данных

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

- а) 1 %
- б) 2 %
- в) 3 %
- г) 4 %

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

- а) 19 мА
- б) 13 мА
- в) 20 мА
- г) 50 мА

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

- а) 00
- б) 300
- в) 600
- г) 1500

7. Схема состоит из одного резистивного элемента с сопротивлением $R=220$ Ом.

Напряжение на её зажимах $u = 220 * \sin 628t$. Определите показания амперметра и вольтметра.

- а) $I = 1$ А $U = 220$ В
- б) $I = 0,7$ А $U = 156$ В
- в) $I = 0,7$ А $U = 220$ В
- г) $I = 1$ А $U = 156$ В

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

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

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

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

- а) При пониженном
- б) При повышенном
- в) Безразлично

г) Значение напряжения утверждено ГОСТом

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

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

12. 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

13. 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.

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

- а) $l = \phi$
- б) $l = \sqrt{3} \phi$
- в) $\phi = l$
- г) $\phi = \sqrt{3} l$

15. 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.

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

- а) Это помещения сухие, отопляемые 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

17. Какие линии электропередач используются для передачи электроэнергии?

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

18. 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

19. 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

20. Для защиты электрических сетей напряжением до 1000 В применяют:

а) автоматические выключатели

б) плавкие предохранители

в) те и другие

г) ни те, ни другие

21. Какие трансформаторы используются для питания электроэнергией бытовых потребителей?

а) измерительные

б) сварочные

в) силовые

г) автотрансформаторы

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

а) 50

б) 0,02

в) 98

г) 102

23. Какой прибор нельзя подключить к измерительной обмотке трансформатора тока?

а) Амперметр

б) Вольтметр

в) Омметр

г) Токовые обмотки ваттметра

24. 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

25. При каких значениях коэффициента трансформации целесообразно применять автотрансформаторы

а) $k > 1$

б) $k > 2$

в) $k \leq 2$

г) не имеет значения

26. 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

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

а) Частотное регулирование

б) Регулирование изменением числа пар полюсов

в) Реостатное регулирование

г) Ни один из выше перечисленных

28. 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

29. 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

30. 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

31. Какие диоды применяют для выпрямления переменного тока?

- а) Плоскостные
- б) Точечные
- в) Те и другие
- г) Никакие

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

- а) При отсутствии конденсатора
- б) При отсутствии катушки
- в) При отсутствии резисторов
- г) При отсутствии трёхфазного трансформатора

33. Из каких элементов можно составить сглаживающие фильтры?

- а) Из резисторов
- б) Из конденсаторов
- в) Из катушек индуктивности
- г) Из всех вышеперечисленных приборов

34. Для выпрямления переменного напряжения применяют:

- а) Однофазные выпрямители
- б) Многофазные выпрямители
- в) Мостовые выпрямители
- г) Все перечисленные

35. Какие направления характерны для совершенствования элементной базы электроники?

- а) Повышение надежности
- б) Снижение потребления мощности
- в) Миниатюризация
- г) Все перечисленные

36. Механическая характеристика двигателя постоянного тока последовательного возбуждения.

- а) Мягкая
- б) Жесткая
- в) Абсолютно жесткая
- г) Асинхронная

37. Электроприводы крановых механизмов должны работать при:

- а) Переменной нагрузке
- б) Постоянной нагрузке
- в) Безразлично какой
- г) Любой

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

- а) Асинхронные с контактными кольцами
- б) Короткозамкнутые асинхронные
- в) Синхронные
- г) Все перечисленные

39. Сколько электродвигателей входит в электропривод?

- а) Один
- б) Два

- в) Несколько
 - г) Количество электродвигателей зависит от типа электропривода
40. В каком режиме работают электроприводы кранов, лифтов, лебедок?
- а) В длительном режиме
 - б) В кратковременном режиме

Вариант 2

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

- а) Оба провода нагреваются одинаково;
- б) Сильнее нагревается провод с большим диаметром;
- в) Сильнее нагревается провод с меньшим диаметром;
- г) Проводники не нагреваются;

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

- а) В стальных
- б) В алюминиевых
- в) В стальалюминиевых
- г) В медных

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

- а) 20 Ом
- б) 5 Ом
- в) 10 Ом
- г) 0,2 Ом

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

- а) КПД источников равны.
- б) Источник с меньшим внутренним сопротивлением.
- в) Источник с большим внутренним сопротивлением.
- г) Внутреннее сопротивление не влияет на КПД.

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

- а) 10 В
- б) 300 В
- в) 3 В
- г) 30 В

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

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

7. Амплитуда значения тока $I_{\text{max}} = 5 \text{ А}$, 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) $I = 5 \sin (t+300)$

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

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

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

- а) Отстает по фазе от напряжения на 90°
- б) Опережает по фазе напряжение на 90°
- в) Совпадает по фазе с напряжением
- г) Независим от напряжения.

10. Обычно векторные диаграммы строят для:

- а) Амплитудных значений ЭДС, напряжений и токов
- б) Действующих значений ЭДС, напряжений и токов.
- в) Действующих и амплитудных значений
- г) Мгновенных значений ЭДС, напряжений и токов.

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

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

12. Амплитуда значения тока $\max = 5 \text{ А}$, 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) $I = 5 \sin (t + 300)$

13. Определите период сигнала, если частота синусоидального тока 400 Гц .

- а) 400 с
- б) $1,4 \text{ с}$
- в) $0,0025 \text{ с}$
- г) 40 с

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

- а) Отстает по фазе от напряжения на 90°
- б) Опережает по фазе напряжение на 90°
- в) Совпадает по фазе с напряжением
- г) Независим от напряжения.

15. 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.

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

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

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

- а) $\cos \varphi = 0,8$
- б) $\cos \varphi = 0,6$
- в) $\cos \varphi = 0,5$
- г) $\cos \varphi = 0,4$

18. 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

19. 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

20. 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

21. 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

22. 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

23. Какое напряжение допустимо в особо опасных условиях?

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

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

- а) защищенными
- б) закрытыми
- в) взрывобезопасными
- г) все перечисленными

25. 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

26. 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.

27. Какой физический закон лежит в основе принципа действия трансформатора?

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

28. 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

29. 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

30. 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

31. 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

32. 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

33. 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

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

а) Для уменьшения потерь на перемагничивание

б) Для уменьшения потерь на вихревые токи

в) Для увеличения сопротивления

г) Из конструктивных соображений

35. При регулировании частоты вращения магнитного поля асинхронного двигателя были получены следующие величины: 1500; 1000; 750 об/мин. Каким способом осуществлялось регулирование частоты вращения?

36. Укажите полярность напряжения на эмиттере и коллекторе транзистора типа р-п-р.

а) плюс, плюс

б) минус, плюс

в) плюс, минус

г) минус, минус

37. Каким образом элементы интегральной микросхемы соединяют между собой?

а) Напылением золотых или алюминиевых дорожек через окна в маске

б) Пайкой лазерным лучом

в) Термокомпрессией

г) Всеми перечисленными способами

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

а) Миниатюрность

б) Сокращение внутренних соединительных линий

в) Комплексная технология

г) Все перечисленные

39. Как называют средний слой у биполярных транзисторов?

- а) Сток
- б) Исток
- в) База
- г) Коллектор

40. Сколько p-n переходов содержит полупроводниковый диод?

- а) Один
- б) Два
- в) Три
- г) Четыре

Вариант 3

1. Какое из приведенных свойств не соответствует параллельному соединению ветвей?

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

2. Какие приборы способны измерить напряжение в электрической цепи?

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

3. Какой способ соединения источников позволяет увеличить напряжение?

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

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

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

5. В электрическую цепь параллельно включены два резистора с сопротивлением 10 Ом и 150 Ом. Напряжение на входе 120 В. Определите ток до разветвления.

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

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

- а) $u = 120 \cos(45t)$
- б) $u = 120 \sin(45t)$
- в) $u = 120 \cos(t + 450)$
- г) $u = 120 \cos(t + 450)$

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

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

8. 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

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

а) =

б) = \max *

в) = \max

г) =

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

а) магнитного поля

б) электрического поля

в) тепловую

г) магнитного и электрического полей

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

а) 1500

б) 1200

в) 2400

г) 900

11. 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.

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

а) 1) да 2) нет

б) 1) да 2) да

в) 1) нет 2) нет

г) 1) нет 2) да

13. 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

14. 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

15. Какое напряжение допустимо в помещениях с повышенной опасностью?

а) 660 В

б) 36 В

в) 12 В

г) 180 / 220 В

16. 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

17. 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

18. От чего зависит степень поражения человека электрическим током?

а) От силы тока

б) от частоты тока

в) от напряжения

г) От всех перечисленных факторов

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

а) Воздушные

б) Кабельные

в) Подземные

г) Все перечисленные

20. 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

21. 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

22. 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

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

а) Силовые трансформаторы

б) Измерительные трансформаторы

в) Автотрансформаторы

г) Сварочные трансформаторы

24. Какой режим работы трансформатора позволяет определить коэффициент трансформации?

а) Режим нагрузки

б) Режим холостого хода

в) Режим короткого замыкания

г) Ни один из перечисленных

25. Что является вращающейся частью в асинхронном двигателе?

а) Статор

б) Ротор

в) Якорь

г) Станина

26. 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

27. С какой целью асинхронный двигатель с фазным ротором снабжают контактными кольцами и щетками?
- а) Для соединения ротора с регулировочным реостатом
 - б) Для соединения статора с регулировочным реостатом
 - в) Для подключения двигателя к электрической сети
 - г) Для соединения ротора со статором
28. Уберите несуществующий способ регулирования скорости вращения асинхронного двигателя.
- а) Частотное регулирование
 - б) Регулирование изменением числа пар полюсов
 - в) Регулирование скольжением
 - г) Реостатное регулирование
29. Трехфазный асинхронный двигатель мощностью 1 кВт включен в однофазную сеть. Какую полезную мощность на валу можно получить от этого двигателя?
- а) Не более 200 Вт
 - б) Не более 700 Вт
 - в) Не менее 1 кВт
 - г) Не менее 3 кВт
30. Как называют центральную область в полевом транзисторе?
- а) Сток
 - б) Канал
 - в) Исток
 - г) Ручей
31. Сколько р-п переходов у полупроводникового транзистора?
- а) Один
 - б) Два
 - в) Три
 - г) Четыре
32. Управляемые выпрямители выполняются на базе:
- а) Диодов
 - б) Полевых транзисторов
 - в) Биполярных транзисторов
 - г) Тиристоров
33. К какой степени интеграции относятся интегральные микросхемы, содержащие 500 логических элементов?
- а) К малой
 - б) К средней
 - в) К высокой
 - г) К сверхвысокой
34. Электронные устройства, преобразующие постоянное напряжение в переменное, называются:
- а) Выпрямителями
 - б) Инверторами
 - в) Стабилитронами
 - г) Фильтрами
35. Какое устройство не входит в состав электропривода?
- а) Контролирующее устройство
 - б) Электродвигатель
 - в) Управляющее устройство
 - г) Рабочий механизм
36. Электроприводы разводных мостов, шлюзов предназначены для работы:
- а) В длительном режиме
 - б) В повторно- кратковременном режиме
 - в) В кратковременном режиме
 - г) В динамическом режиме

36. Какие функции выполняет управляющее устройство электропривода?
- Изменяет мощность на валу рабочего механизма
 - Изменяет значение и частоту напряжения
 - Изменяет схему включения электродвигателя, передаточное число, направление вращения
 - Все функции перечисленные выше
37. При каком режиме работы электропривода двигатель должен рассчитываться на максимальную мощность?
- В повторно- кратковременном режиме
 - В длительном режиме
 - В кратковременном режиме
 - В повторно- длительном режиме
38. Какие задачи решаются с помощью электрической сети?
- Производство электроэнергии
 - Потребление электроэнергии
 - Распределение электроэнергии
 - Передача электроэнергии
39. В симметричной трехфазной цепи линейный ток 2,2 А. Рассчитать фазный ток, если нагрузка соединена треугольником.
- 2,2 А
 - 1,27 А
 - 3,8 А
 - 2,5 А
40. Какое напряжение допустимо в помещениях с повышенной опасностью?
- 660 В
 - 36 В
 - 12 В
 - 180 / 220 В

Коды ответов

Вариант 1

1	а	б	б	11	б	16	б	21	в	26	г	31	в	36	а
2	б	7	б	12	б	17	г	22	б	27	б	32	г	37	а
3	а	8	в	13	б	18	г	23	а	28	а	33	г	38	в
4	г	9	г	14	а	19	а	24	а	29	а	34	г	39	а
5	б	10	б	15	в	20	б	25	б	30	б	35	г	40	в

Вариант 2

1	в	б	б	11	а	16	г	21	в	26	в	31	а	36	а
2	г	7	в	12	а	17	в	22	г	27	б	32	г	37	в
3	г	8	в	13	в	18	г	23	а	28	а	33	г	38	в
4	б	9	в	14	а	19	г	24	а	29	б	34	в	39	б
5	г	10	а	15	в	20	г	25	а	30	в	35	а	40	г

Вариант 3

1	в	6	г	11	б	16	г	21	в	26	б	31	б	36	а
2	в	7	в	12	а	17	а	22	б	27	б	32	б	37	в
3	а	8	г	13	г	18	б	23	б	28	а	33	г	38	в
4	в	9	а	14	а	19	г	24	в	29	в	34	в	39	б
5	б	10	в	15	в	20	г	25	а	30	в	35	б	40	г

4. Критерии оценок.

Тестирование.

«5» - 85-100% верных ответов

«4» - 70-84% верных ответов

«3» - 51-69% верных ответов

«2» - 50% и менее

Опрос.

Оценка «5» - «отлично» ставится, если обучающийся полно излагает материал (отвечает на вопрос), дает правильное определение основных понятий; обнаруживает понимание материала.

Оценка «4» - «хорошо» ставится, если обучающийся дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «отлично», но допускает 1–2 ошибки.

Оценка «3» - «удовлетворительно» ставится, если обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но излагает материал неполно и непоследовательно, допускает неточности и ошибки в определении понятий или формулировке правил.

Оценка «2» - «неудовлетворительно» ставится, если обучающийся обнаруживает незнание большей части соответствующего вопроса, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно излагает материал.

Дифференцированный зачет.

Оценка «5» - «отлично» выставляется обучающемуся, если демонстрируется всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного программного материала, самостоятельно выполнены все предусмотренные программой задания, активно работавшему на практических занятиях, показавшему систематический характер знаний, а также способность к их самостоятельному пополнению.

Оценка «4» - «хорошо» выставляется обучающемуся, если демонстрируются достаточно полное знание учебнопрограммного материала, самостоятельно выполнены все предусмотренные программой задания, однако допущены неточности при их выполнении.

Оценка «3» - «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если демонстрируются пробелы в знаниях основного учебнопрограммного материала, самостоятельно выполнены основные предусмотренные программой задания, однако допущены ошибки при их выполнении.

Оценка «2» - «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если обнаруживаются пробелы в знаниях или отсутствие знаний по значительной части основного учебного материала, не выполнившего самостоятельно предусмотренные программой задания,

допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий

Оценка результатов выполнения практической работы.

Оценка «5» - «отлично» выставляется, если обучающийся демонстрирует глубокие знания теоретического и практического материала по теме практической работы, показывает усвоение основных понятий, используемых в работе, безошибочно и в полном объеме выполняет задание.

Оценка «4» - «хорошо» Обучающийся демонстрирует знания учебного материала по теме практической работы, допуская незначительные неточности при выполнении задания при правильном выборе алгоритма решения задания.

Оценка «3» - «удовлетворительно» выставляется, если обучающийся в целом освоил материал практической работы, допускает ошибки при выполнении задания, выбор алгоритма выполнения задания возможен при наводящих вопросах преподавателя.

Оценка «2» - «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет существенные пробелы в знаниях основного учебного материала практической работы, допускает ошибки при выполнении задания, неправильно выбирает алгоритм действий.

5. Перечень информационных источников

№ п/п	Наименование учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы
Основные источники:	
1	Игнатович, В. М. Электротехника и электроника: электрические машины и трансформаторы [Электронный ресурс]: учебное пособие для СПО / В. М. Игнатович, Ш. С. Ройз. — Электрон, текстовые данные. — Саратов: Профобразование, 2019. — 124 с. — 978-5-4488-0037-5. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/83122.html
2	Козлова И.С. Основы электротехники [Электронный ресурс]: учебное пособие для СПО/ Козлова И.С.— Электрон, текстовые данные. — Саратов: Научная книга, 2019. — 159 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/87079.html . — ЭБС «IPRbooks»
3	Ермуратский П.В., Лычкина Г.П., Минкин Ю.Б.— Электрон, текстовые данные. — Саратов: Профобразование, 2017. — 416 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/63963.html . — ЭБС «IPRbooks»
Дополнительная литература:	
1	Прошин В.М. «Электротехника для неэлектротехнических профессий»: учебник для студ. Учреждений сред. Проф. Образования, М., Академия, 2018.
2	Сибикин Ю.Д. «Техническое обслуживание и ремонт электрооборудования и сетей промышленных предприятий»: учебник для нач. проф. Образования, М, Академия 2007.
3	П.Н. Новиков, В.Я. Кауфман, О.В. Толчев «Задачник по электротехнике»: учеб, пособие для нач. сред. Образования, М, Академия 2004.
4	Блохин А.В. Электротехника [Электронный ресурс]: учебное пособие для СПО/ Блохин А.В.— Электрон, текстовые данные. — Саратов, Екатеринбург: Профобразование, Уральский федеральный университет, 2019. — 184 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/87912.html . — ЭБС «IPRbooks»
5	Игнатович В.М. Электротехника и электроника: электрические машины и трансформаторы [Электронный ресурс]: учебное пособие для СПО/ Игнатович В.М., Ройз Ш.С.— Электрон, текстовые данные. — Саратов:
6	Профобразование, 2019. — 124 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/83122.html . — ЭБС «IPRbooks»
Интернет-ресурсы:	

1	https://studfile.net/preview/6222003/
2	https://helpiks.org/9-56245.html
3	https://electricalschool.info
4	https://electrichelp.ru/
5	https://servomotors.ru/