



**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ИНСТИТУТ ТЕХНОЛОГИЙ (ФИЛИАЛ) ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО
БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
В Г. ВОЛГОДОНСКЕ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ**

(Институт технологий (филиал) ДГТУ в г. Волгодонске)



УТВЕРЖДАЮ
И.о. директора
Н.М. Сидоркина
«22» апреля 2024 г.

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
(ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА)**
для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации
по дисциплине
«Электротехника и электроника»
для обучающихся по направлению подготовки
15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств
профиль Технология машиностроения
2024 года набора

Волгодонск
2024

Лист согласования

Оценочные материалы (оценочные средства) по дисциплине «Электротехника и электроника» составлены в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки (специальности) 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств (приказ Минобрнауки России от 17.08.2020 № 1044)

Рассмотрены и одобрены на заседании кафедры «Технический сервис и информационные технологии» протокол № 9 от « 22» апреля 2024 г.

Разработчики оценочных материалов (оценочных средств)

Доцент



Н.В. Кочковая

Заведующий кафедрой



Н.В.Кочковая

Согласовано:

Технический директор
АО «ВЗМЭО»



А.В. Кравцов

Директор по оптимизации
бизнес-процессов
ООО «Топаз-сервис»



Д.В. Ермаков

**Лист визирования оценочных материалов (оценочных средств)
на очередной учебный год**

Оценочные материалы (оценочные средства) по дисциплине «Электротехника и электроника» проанализированы и признаны актуальными для использования на 20__ - 20__ учебный год.

Протокол заседания кафедры «ТСиИТ» от «__» _____ 20__ г. № _____

Заведующий кафедрой «ТСиИТ» _____ Н.В. Кочковая

«__» _____ 20__ г.

Оценочные материалы (оценочные средства) по дисциплине «Электротехника и электроника» проанализированы и признаны актуальными для использования на 20__ - 20__ учебный год.

Протокол заседания кафедры «ТСиИТ» от «__» _____ 20__ г. № _____

Заведующий кафедрой «ТСиИТ» _____ Н.В. Кочковая

«__» _____ 20__ г.

Оценочные материалы (оценочные средства) по дисциплине «Электротехника и электроника» проанализированы и признаны актуальными для использования на 20__ - 20__ учебный год.

Протокол заседания кафедры «ТСиИТ» от «__» _____ 20__ г. № _____

Заведующий кафедрой «ТСиИТ» _____ Н.В. Кочковая

«__» _____ 20__ г.

Оценочные материалы (оценочные средства) по дисциплине «Электротехника и электроника» проанализированы и признаны актуальными для использования на 20__ - 20__ учебный год.

Протокол заседания кафедры «ТСиИТ» от «__» _____ 20__ г. № _____

Заведующий кафедрой «ТСиИТ» _____ Н.В. Кочковая

«__» _____ 20__ г.

Содержание

1 Паспорт оценочных материалов (оценочных средств)	С. 5
1.1 Перечень компетенций, формируемых дисциплиной (модулем), с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП	5
1.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования	9
1.3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, описание шкал оценивания	11
2 Контрольные задания (демоверсии) для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы	12

1 Паспорт оценочных материалов (оценочных средств)

Оценочные материалы (оценочные средства) прилагаются к рабочей программе дисциплины и представляет собой совокупность контрольно-измерительных материалов (типовые задачи (задания), контрольные работы, тесты и др.) и методов их использования, предназначенных для измерения уровня достижения обучающимся установленных результатов обучения.

Оценочные материалы (оценочные средства) используются при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

1.1 Перечень компетенций, формируемых дисциплиной, с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП

Перечень компетенций, формируемых в процессе изучения дисциплины:

ОПК-5. Способен использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда.

Конечными результатами освоения дисциплины являются сформированные когнитивные дескрипторы «знать», «уметь», «владеть», расписанные по отдельным компетенциям. Формирование дескрипторов происходит в течение всего семестра по этапам в рамках контактной работы, включающей различные виды занятий и самостоятельной работы, с применением различных форм и методов обучения (табл. 1).

Таблица 1 Формирование компетенций в процессе изучения дисциплины

Код компетенции	Уровень освоения	Дескрипторы компетенции(результаты обучения, показатели достижения результата обучения, которые обучающийся может продемонстрировать)	Вид учебных занятий, работы ¹ , формы и методы обучения, способствующие формированию и развитию компетенции ²	Контролируемые разделы и темы дисциплины ³	Оценочные материалы (оценочные средства), используемые для оценки уровня сформированности компетенции	Критерии оценивания компетенций ⁴
ОПК-5	Знает законы естественных наук, основные закономерности, действующие в процессе конструирования и проектирования машиностроительных изделий, их влияние на качественные показатели и производственные затраты	Методы измерения электрических и магнитных величин, принцип работы основных электрических аппаратов; их рабочие и пусковые характеристики; параметры современных полупроводниковых устройств: усилителей, генераторов, цифровых преобразователей, микропроцессорных управляющих и измерительных комплексов	Лек, Пр., Ср лекция	1.1, 1.2, 1.3, 1.4., 1.5, 1.6, 1.7, 1.8, 1.9, 1.10, 1.11, 1.12, 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6, 2.7, 2.8, 2.9, 2.10	Контрольные вопросы	Ответы на контрольные вопросы; Выполнение практической работы и ее защита по контрольным вопросам в форме собеседования
	Умеет применять	Разрабатывать принципиальные	Лек, Пр., Ср работа в малых		Практическая работа	

<p>естественнонаучные знания для конструирования и проектных расчетов изделий машиностроения, определения производственных затрат</p>	<p>Электрические схемы и проектировать типовые и электронные устройства и производить выбор необходимого электротехнического и электронного оборудования при проектировании технологических установок</p>	<p>группах, анализ практических работ</p>	
<p>Владеет навыками применения основных закономерностей, действующих в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда</p>	<p>Навыками проведения электрических измерений и выполнения экспериментов с отдельными электротехническими и электронными устройствами;</p>	<p>Лек, Пр., Ср работа в малых группах, анализ практических работ</p>	<p>Практическая работа</p>

		функционирования существующих технических систем.				
	Владеть					
	Уровень 1:	методами проведения анализа имеющихся конструкторско-технологических решений;	Лекции, лабораторные работы (выполнение, защита), практические занятия (устный опрос, решение задач), СРС		Лабораторная работа Практические занятия, УО, ТЗ, РЗ	посещаемость занятий; выполнение расчет и защита лабораторных работ; познавательная активность на занятиях умение делать выводы.
	Уровень 2:	методами проведения анализа технических возможностей и оптимизации режимов функционирования имеющегося технологического оборудования;				
	Уровень 3:	методами определения конструктивных особенностей деталей машиностроения.				

1.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Оценивание результатов обучения по дисциплине осуществляется в соответствии с Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации обучающихся.

По дисциплине «Электротехника и электроника» предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль (осуществление контроля всех видов аудиторной и внеаудиторной деятельности обучающегося с целью получения первичной информации о ходе усвоения отдельных элементов содержания дисциплины); промежуточная аттестация (оценивается уровень и качество подготовки по дисциплине в целом).

Текущий контроль в семестре проводится с целью обеспечения своевременной обратной связи, для коррекции обучения, активизации самостоятельной работы обучающихся. Текущий контроль служит для оценки объёма и уровня усвоения обучающимся учебного материала одного или нескольких разделов дисциплины (модуля) в соответствии с её рабочей программой и определяется результатами текущего контроля знаний обучающихся.

Текущий контроль осуществляется два раза в семестр по календарному графику учебного процесса.

Текущий контроль предполагает начисление баллов за выполнение различных видов работ. Результаты текущего контроля подводятся по шкале балльно-рейтинговой системы. Регламент балльно-рейтинговой системы определен Положением о системе «Контроль успеваемости и рейтинг обучающихся».

Текущий контроль является результатом оценки знаний, умений, навыков и приобретенных компетенций обучающихся по всему объёму учебной дисциплины, изученному в семестре, в котором стоит форма контроля в соответствии с учебным планом.

Текущий контроль успеваемости предусматривает оценивание хода освоения дисциплины: теоретических основ и практической части.

При обучении по заочной форме обучения текущий контроль не предусмотрен.

Промежуточная аттестация по дисциплине «Электротехника и электроника» проводится в форме зачета с оценкой.

В табл. 2 приведено весовое распределение баллов и шкала оценивания по видам контрольных мероприятий.

Текущий контроль (50 баллов)						Промежуточная аттестация (50 баллов)	Итоговое количество баллов по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации
Блок 1			Блок 2				
Лекционные занятия (X ₁)	Практические занятия (Y ₁)	Лабораторные занятия (Z ₁)	Лекционные занятия (X ₂)	Практические занятия (Y ₂)	Лабораторные занятия (Z ₂)	от 0 до 50 баллов	Менее 41 балла – неудовлетворительно; 41-60 баллов – удовлетворительно; 61-80 баллов – хорошо; 81-100 баллов – отлично.
5	5	10	10	10	10		
Сумма баллов за 1 блок = 20			Сумма баллов за 2 блок = 30				

Для определения фактических оценок каждого показателя выставляются следующие баллы (табл.3):

Таблица 3– Распределение баллов по дисциплине

Вид учебных работ по дисциплине	<i>Количество баллов</i>	
	<i>1 блок</i>	<i>2 блок</i>
<i>Текущий контроль (50 баллов)</i>		
Посещение занятий (лекций).	<i>4</i>	<i>6</i>
Выполнение лабораторных работ в виде проведения исследования и оформление отчета.	<i>5</i>	<i>7</i>
Защита лабораторных работ в форме собеседования по контрольным вопросам и отчету.	<i>3</i>	<i>5</i>
Практические занятия (решение задач).	<i>6</i>	<i>8</i>
Устный опрос (тестирование).	<i>2</i>	<i>4</i>
	<i>20</i>	<i>30</i>
<i>Промежуточная аттестация (50 баллов)</i>		
Зачет с оценкой в устной форме		
Сумма баллов по дисциплине 100 баллов		

Зачет с оценкой является формой итоговой оценки качества освоения обучающимся образовательной программы по дисциплине в целом или по разделу дисциплины. По результатам зачета с оценкой обучающемуся выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», или «неудовлетворительно».

Оценка «отлично» (81-100 баллов) выставляется обучающемуся, если:

- обучающийся набрал по текущему контролю необходимые и достаточные баллы для выставления оценки автоматом;
- обучающийся знает, понимает основные положения дисциплины, демонстрирует умение применять их для выполнения задания, в котором нет явно указанных способов решения;
- обучающийся анализирует элементы, устанавливает связи между ними, сводит их в единую систему, способен выдвинуть идею, спроектировать и презентовать свой проект (решение);
- ответ обучающегося по теоретическому и практическому материалу, содержащемуся в вопросах зачетного билета, является полным, и удовлетворяет требованиям программы дисциплины;
- обучающийся продемонстрировал свободное владение концептуально-понятийным аппаратом, научным языком и терминологией соответствующей дисциплины;
- на дополнительные вопросы преподавателя обучающийся дал правильные ответы.

Компетенция (и) или ее часть (и) сформированы на высоком уровне (уровень 3) (см. табл. 1).

Оценка «хорошо» (61-80 баллов) выставляется обучающемуся, если:

- обучающийся знает, понимает основные положения дисциплины, демонстрирует умение применять их для выполнения задания, в котором нет явно указанных способов решения; анализирует элементы, устанавливает связи между ними;
- ответ по теоретическому материалу, содержащемуся в вопросах зачетного билета, является полным, или частично полным и удовлетворяет требованиям программы, но не всегда дается точное, уверенное и аргументированное изложение материала;

- на дополнительные вопросы преподавателя обучающийся дал правильные ответы;
- обучающийся продемонстрировал владение терминологией соответствующей дисциплины.

Компетенция (и) или ее часть (и) сформированы на среднем уровне (уровень 2) (см. табл. 1).

Оценка «удовлетворительно» (41-60 баллов) выставляется обучающемуся, если:

- обучающийся знает и воспроизводит основные положения дисциплины в соответствии с заданием, применяет их для выполнения типового задания в котором очевиден способ решения;
- обучающийся продемонстрировал базовые знания важнейших разделов дисциплины и содержания лекционного курса;
- у обучающегося имеются затруднения в использовании научно-понятийного аппарата в терминологии курса;
- несмотря на недостаточность знаний, обучающийся имеется стремление логически четко построить ответ, что свидетельствует о возможности последующего обучения.

Компетенция (и) или ее часть (и) сформированы на базовом уровне (уровень 1) (см. табл. 1).

Оценка «неудовлетворительно» (менее 41 балла) выставляется обучающемуся, если:

- обучающийся имеет представление о содержании дисциплины, но не знает основные положения (темы, раздела, закона и т.д.), к которому относится задание, не способен выполнить задание с очевидным решением, не владеет навыками в соответствии с таблицей 1.

- у обучающегося имеются существенные пробелы в знании основного материала по дисциплине;

- в процессе ответа по теоретическому материалу, содержащемуся в вопросах зачетного билета, допущены принципиальные ошибки при изложении материала.

Компетенция(и) или ее часть (и) не сформированы.

1.3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Оценивание результатов обучения студентов по дисциплине «Электротехника и электроника» осуществляется по регламенту текущего контроля и промежуточной аттестации. Текущий контроль в семестре проводится с целью обеспечения своевременной обратной связи, для коррекции обучения, активизации самостоятельной работы студентов. Результаты текущего контроля подводятся по шкале балльно – рейтинговой системы, реализуемой в ДГТУ.

Текущий контроль осуществляется два раза в семестр по календарному графику учебного процесса в рамках проведения контрольных точек.

Формы текущего контроля знаний:

- устный опрос;
- выполнение тестовых заданий (ТЗ);
- решение практических заданий и задач (РЗ);

Проработка конспекта лекций и учебной литературы осуществляется студентами в течение всего семестра, после изучения новой темы. Перечень вопросов для устного опроса определен содержанием темы в РПД и методическими рекомендациями по изучению дисциплины.

Защита практических заданий производится студентом в день их выполнения в соответствии с расписанием занятий.

Оценка качества подготовки на основании выполненных заданий и компетентности студента ведется преподавателем

(с обсуждением результатов), баллы начисляются в зависимости от сложности задания.

Итоговый контроль освоения умения и усвоенных знаний дисциплины «Электротехника и электроника» осуществляется в процессе промежуточной аттестации на зачете с оценкой. Условием допуска к зачету с оценкой является положительная текущая аттестация по всем практическим и лабораторным работам учебной дисциплины, ключевым теоретическим вопросам дисциплины.

2 Контрольные задания (демоверсии) для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

2.1 Задания для оценивания результатов обучения в виде знаний и умений:

2.1.1 Вопросы устного опроса (УО) для оценивания результатов обучения в виде знаний и умений:

Электротехника

1. Законы Кулона, Джоуля-Ленца, Ома, Ампера, Кирхгофа и Фарадея - основные понятия, схемы.
2. Эквивалентные преобразования электрических цепей - основные понятия, схемы.
3. Расчёт цепей с использованием законов Кирхгофа - основные понятия, схемы.
4. Метод узловых потенциалов - основные понятия, схемы.
5. Однофазные цепи синусоидального тока - основные понятия, схемы.
6. Резонанс напряжений и резонанс токов - основные понятия, схемы.
7. Трёхфазные электрические цепи - основные понятия, схемы.
11. Однофазные и трёхфазные трансформаторы - основные понятия, схемы.
14. Электрические машины - понятие, классификация, области применения.
15. Режимы работы двигателя - понятия, классификация, назначение.

Электроника

1. Полупроводниковые резисторы – понятие и назначение.
2. Полупроводниковые резисторы - классификация.
3. Полупроводниковые диоды - понятие, классификация и назначение.
4. Транзисторы - понятие, классификация и назначение.
5. Полупроводниковые тиристоры - понятие, классификация и назначение.
6. Интегральные микросхемы - понятие, классификация и назначение.
8. Режимы работы усилителей - понятие, классификация, схемы.
9. Операционные усилители - понятие, классификация, схемы и назначение.
12. Логические элементы и системы - понятие, классификация, схемы и назначение.

Критерий оценки устного опроса:

- качество ответов (ответы должны быть полными, четко выстроены, логичными (аргументированными));
- владение научной и профессиональной терминологией.

Шкала оценивания устного опроса.

Каждый вопрос оценивается по следующей шкале:

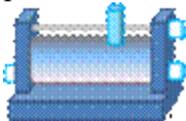
- 0 баллов - обучающийся дал неправильный ответ на вопрос или не ответил;
- 1 балл - ответ обучающегося является не полным, не точным, не уверенным и не аргументированным;
- 2 балла – ответ обучающегося является полным, но не точным, не уверенным и не аргументированным;
- 3 - ответ обучающегося является полным, точным, уверенным и аргументированным.

По результатам опросов выводится средняя оценка, которая округляется до целой величины и выставляется при первой рейтинговой оценке.

2.1.2 Тестовые задания (ТЗ) для оценивания результатов обучения в виде знаний:

Электротехника

1. Что такое электрический ток?
 - A. графическое изображение элементов.
 - B. это устройство для измерения ЭДС.
 - C. упорядоченное движение заряженных частиц в проводнике.
 - D. беспорядочное движение частиц в веществе.
 - E. совокупность устройств предназначенных для использования электрического сопротивления.
2. Устройство, состоящее из двух проводников любой формы, разделенных диэлектриком
 - A. электреты B. источник C. Резисторы D. реостаты E. конденсатор
3. Закон Джоуля – Ленца
 - A. работа производимая источником, равна произведению ЭДС источника на заряд, переносимый в цепи.
 - B. определяет зависимость между ЭДС источника питания, с внутренним сопротивлением.
 - C. пропорционален сопротивлению проводника в контуре алгебраической суммы.
 - D. количество теплоты, выделяющейся в проводнике при прохождении по нему электрического тока, равно произведению квадрата силы тока на сопротивление проводника и время прохождения тока через проводник.
 - E. прямо пропорциональна напряжению на этом участке и обратно пропорциональна его сопротивлению.



4. Как называется устройство?
 - A. резистор B. конденсатор C. Реостат D. потенциометр E. амперметр
5. Определите сопротивление нити электрической лампы мощностью 100 Вт, если лампа рассчитана на напряжение 220 В.
 - A. 570 Ом. B. 488 Ом. C. 523 Ом. D. 446 Ом. E. 625 Ом.
6. Физическая величина, характеризующую быстроту совершения работы.
 - A. работа B. напряжения C. Мощность D. сопротивления E. нет правильного ответа.
7. Сила тока в электрической цепи 2 А. При напряжении на его концах 5 В, найдите сопротивление проводника.
 - A. 10 Ом B. 0,4 Ом C. 2,5 Ом D. 4 Ом E. 0,2 Ом
8. Закон Ома для полной цепи:
 - A. $I = U/R$ B. $U = U * I$ C. $U = A/q$ D. $I = I_1 = I_2 = \dots = I_n$ E. $I = E / (R+r)$
11. Какие из перечисленных ниже частиц имеют наименьший отрицательный заряд?
 - A. электрон B. протон C. Нейтрон D. антиэлектрон E. нейтральный
12. Участок цепи это...?
 - A. часть цепи между двумя узлами; B. замкнутая часть цепи;
 - C. графическое изображение элементов; D. часть цепи между двумя точками;
 - E. элемент электрической цепи, предназначенный для использования электрического сопротивления.
13. В приборе для выжигания по дереву напряжение понижается с 220 В до 11 В. В паспорте трансформатора указано: «Потребляемая мощность – 55 Вт, КПД – 0,8». Определите силу тока, протекающего через первичную и вторичную обмотки трансформатора.
 - A. $I_1 = 0,34 \text{ A}; I_2 = 12 \text{ A}$ B. $I_1 = 4,4 \text{ A}; I_2 = 1,4 \text{ A}$ C. $I_1 = 5,34 \text{ A}; I_2 = 1 \text{ A}$
 - D. $I_1 = 0,25 \text{ A}; I_2 = 4 \text{ A}$ E. $I_1 = 0,45 \text{ A}; I_2 = 1,4 \text{ A}$
14. Преобразуют энергию топлива в электрическую энергию.
 - A. Атомные электростанции. B. Тепловые электростанции

- С. Механические электростанции D. Гидроэлектростанции E. Ветроэлектростанции.
15. Реостат применяют для регулирования в цепи...
- A. напряжения B. силы тока C. напряжения и силы тока
D. сопротивления E. мощности
16. Устройство, состоящее из катушки и железного сердечника внутри ее.
- A. трансформатор B. батарея C. Аккумулятор D. реостат E. электромагнит
17. Диполь – это
- A. два разноименных электрических заряда, расположенных на небольшом расстоянии друг от друга.
B. абсолютная диэлектрическая проницаемость вакуума.
C. величина, равная отношению заряда одной из обкладок конденсатора к напряжению между ними.
D. выстраивание диполей вдоль силовых линий электрического поля.
E. устройство, состоящее из двух проводников любой формы, разделенных диэлектриком.
18. Найдите неверное соотношение:
- A. $1 \text{ Ом} = 1 \text{ В} / 1 \text{ А}$ B. $1 \text{ В} = 1 \text{ Дж} / 1 \text{ Кл}$ C. $1 \text{ Кл} = 1 \text{ А} \cdot 1 \text{ с}$ D. $1 \text{ А} = 1 \text{ Ом} / 1 \text{ В}$ E. $1 \text{ А} = \text{Дж} / \text{с}$
19. При параллельном соединении конденсаторов - const
- A. напряжение. B. заряд. C. емкость. D. сопротивление. E. силы тока.
20. Вращающаяся часть электрогенератора.
- A. статор. B. Ротор. C. Трансформатор. D. Коммутатор. E. Катушка.
21. В цепь с напряжением 250 В включили последовательно две лампы, рассчитанные на это же напряжение. Одна лампа мощностью 500 Вт, а другая мощностью 25 Вт. Определите сопротивление цепи.
- A. 2625 Ом. B. 2045 Ом. C. 260 Ом. D. 238 Ом. E. 450 Ом.
22. Трансформатор тока это...
- A. трансформатор, предназначенный для преобразования импульсных сигналов с длительностью импульса до десятков микросекунд с минимальным искажением формы импульса.
B. трансформатор, питающийся от источника напряжения.
C. вариант трансформатора, предназначенный для преобразования электрической энергии в электрических сетях и в установках, предназначенных для приёма и использования электрической энергии.
D. трансформатор, питающийся от источника тока.
E. трансформатор, первичная обмотка которого электрически не связана со вторичными обмотками.
23. Какой величиной является магнитный поток Φ ?
- A. скалярной. B. Векторной. C. Механический. D. ответы A и B. E. Перпендикулярны.
24. Совокупность витков, образующих электрическую цепь, в которой суммируются ЭДС, наведённые в витках.
- A. магнитная система. B. плоская магнитная система. C. Обмотка. D. Изоляция.
E. нет правильного ответа.
25. Земля и проводящие слои атмосферы образует своеобразный конденсатор. Наблюдениями установлено, что напряженность электрического поля Земли вблизи ее поверхности в среднем равна 100 В/м. Найдите электрический заряд, считая, что он равномерно распределен по всей земной поверхности.
- A. $4,2 \cdot 10^5$ Кл. B. $4,1 \cdot 10^5$ Кл. C. $4 \cdot 10^5$ Кл. D. $4,5 \cdot 10^5$ Кл. E. $4,6 \cdot 10^5$ Кл.

Электроника

13. Плоский электрический переход, линейные размеры которого, определяющие его площадь, значительно больше ширины p-n-перехода:
- Плоскостный диод
Стабилитрон
Точечный диод.

14. Полупроводниковый прибор с двумя переходами и тремя и более выводами называется...
Диод
Триод
Биполярный транзистор
15. Не существует схем включения биполярного транзистора.
С общим эмитером
С общей базой
С общим калибратором
16. Выход электронов за пределы поверхности вещества под действием излучения называется...
Внешний фотоэффект
Внутренний фотоэффект
Принудительный фотоэффект
17. При каких условиях усилитель превращается в автогенератор:
При положительной обратной связи
При отрицательной обратной связи
При обратной связи равной 1
18. В каких единицах измеряются основные параметры усилителей?
В вольтах
В амперах
В децибелах
19. Электронное устройство, с помощью которого осуществляется преобразование энергии постоянного тока в энергию переменного тока различной формы называется:
Усилителем постоянного тока
Выпрямителем переменного тока
Генератором электрических колебаний
20. Что такое триггер?
Импульсное устройство, имеющее два стойких состояния, в которых он может пребывать как угодно долго
Устройство, имеющее два стойких состояния, в которых он может пребывать как угодно долго
Импульсное устройство, имеющее два стойких состояния
21. Имеет один информационный вход, один вход синхронизации и два выхода: прямой и инверсный, также называется триггер с задержкой.
D-триггер
RS-триггер
T – триггер
22. Цифровые устройства, построенные на основе триггеров и предназначенные для уменьшения частоты импульсов в целое количество раз, называются:
Делители частоты
Сумматоры
Регистры
23. Регистр это —
Число или символ, участвующие в машинной операции

Электронная схема для временного хранения двоичной информации (машинного слова)
Устройство, выполняющее по командам несколько простейших операций

24. Число 22 в двоичной системе счисления:

10010

10101

10110

25. Реализует логическую операцию умножения...

Логический элемент ИЛИ

Логический элемент И

Логический элемент НЕ

26. Краткосрочное отклонение физического процесса от установленного значения называется...

Сигнал

Информативность

Импульс

27. Устройство предназначенное для открытия или закрытия канала, передающего энергию называется...

Коммутатор

Ключевой элемент

Дешифратор

28. Активными элементами называются...

Элементы, содержащие внутренние источники энергии

Элементы, в которых внутренние источники энергии отсутствуют

Элементы, вырабатывающие электрическую энергию

29. Ключ, имеющий нулевое сопротивление в замкнутом состоянии и бесконечно большое сопротивление в разомкнутом состоянии называется...

Усилительный

Реальный

Идеальный

30. Тест. Устройство, предназначенное для сложения двоичных чисел называется...

Мультиплексор

Коммутатор

Сумматор

Тестовые задания (ТЗ) выполняются студентами перед контрольной точкой текущей аттестации соответственно по разделам.

Максимальное количество баллов по разделу – 4.

Оценка 4 балла выставляется обучающемуся, если он правильно ответил на 80% и более тестовых заданий;

Оценка 3 балла выставляется обучающемуся, если он правильно ответил на 61-79% тестовых заданий;

Оценка 2 балла выставляется обучающемуся, если он правильно ответил на 41-60% тестовых заданий;

Оценка 1 балл выставляется обучающемуся, если он правильно ответил на 21-40% тестовых заданий;

Оценка 0 баллов выставляется обучающемуся, если он правильно ответил на 20% и

менее тестовых заданий.

2.2 Задания для оценивания результатов обучения в виде владений и умений

2.2.1 Комплекс практических заданий и задач (РЗ)

Примеры типовых задач

Задача 1.

Для эквивалентной схемы замещения мостовой измерительной схемы с известными значениями E , R_0 , R_1 , R_2 , R_3 определить одну из следующих величин:

- $R_{ЭКВ}$, η ;
- IR_0 , IR_1 , IR_2 , IR_3 , IR_4 , IR_5 ;
- UR_0 , UR_1 , UR_2 , UR_3 , UR_4 , UR_5 ;
- PR_0 , PR_1 , PR_2 , PR_3 , PR_4 , PR_5 , $P_{ЭКВ}$

Задача 2. Для одноконтурного логического устройства, работа которого описывается переключательной функцией

$$F_x = (a + bc) + (ab + c)(a + b + c)$$

выполнить следующие расчеты:

- 1) составить схему на бесконтактных логических элементах;
- 2) произвести минимизацию переключательной функции;
- 3) составить таблицу истинности для переключательной функции до минимизации.

2.3 Типовые проверочные материалы

Перечень вопросов для проведения зачета с оценкой (теоретические вопросы)

Электротехника

1. Законы Кулона, Джоуля-Ленца, Ома, Ампера, Кирхгофа и Фарадея - основные понятия, схемы.
2. Эквивалентные преобразования электрических цепей - основные понятия, схемы.
3. Расчёт цепей с использованием законов Кирхгофа - основные понятия, схемы.
4. Метод узловых потенциалов - основные понятия, схемы.
5. Однофазные цепи синусоидального тока - основные понятия, схемы.
6. Резонанс напряжений и резонанс токов - основные понятия, схемы.
7. Трёхфазные электрические цепи - основные понятия, схемы.
8. Соединения по схеме "звезда" и "треугольник" - основные понятия, схемы.
9. Законы коммутации - основные понятия, схемы.
10. Магнитные элементы и цепи - основные понятия, схемы.
11. Однофазные и трёхфазные трансформаторы - основные понятия, схемы.
12. Нелинейные элементы и цепи - основные понятия, схемы.
13. Сеть электроснабжения предприятия - основные понятия, схемы, условные обозначения.
14. Электрические машины - понятие, классификация, области применения.
15. Электромашинные генераторы переменного тока - классификация, принципы работы.
16. Синхронные трехфазные двигатели - устройство, классификация, принцип работы.
17. Асинхронные трехфазные двигатели - устройство, классификация, принцип работы.
18. Однофазные двигатели переменного тока - устройство, классификация, принцип работы.
19. Машины постоянного тока - устройство, классификация.
20. Режимы работы двигателя - понятия, классификация, назначение.

Электроника

1. Полупроводниковые материалы - понятие, классификация и назначение.

2. Полупроводниковые резисторы - понятие, классификация и назначение.
3. Полупроводниковые диоды - понятие, классификация и назначение.
4. Транзисторы - понятие, классификация и назначение.
5. Полупроводниковые тиристоры - понятие, классификация и назначение.
6. Интегральные микросхемы - понятие, классификация и назначение.
7. Усилительные каскады - понятие, классификация, схемы и назначение.
8. Режимы работы усилителей - понятие, классификация, схемы.
9. Операционные усилители - понятие, классификация, схемы и назначение.
10. Генераторы гармонических колебаний - понятие, классификация, схемы и назначение.
11. Генераторы импульсов - понятие, классификация, схемы.
12. Логические элементы и системы - понятие, классификация, схемы и назначение.
13. Триггеры - понятие, классификация, схемы и назначение.
14. Счетчики импульсов - понятие, классификация, схемы и назначение.
15. Компараторы - понятие, классификация, схемы и назначение.
16. Цифро-аналоговые преобразователи (ЦАП) - понятие, классификация, схемы и назначение.
17. Аналого-цифровые преобразователи (АЦП) – понятие, классификация, схемы и назначение.
18. Полупроводниковые выпрямители - понятие, классификация, схемы и назначение.
19. Сглаживающие фильтры - понятие, классификация, схемы и назначение.
20. Измерение неэлектрических величин - понятие, классификация.

Примеры типовых задач

Задача 1. Для эквивалентной схемы замещения мостовой измерительной схемы с известными значениями E, R_0, R_1, R_2, R_3 определить одну из следующих величин:

- $R_{ЭКВ}, \eta$;
- $IR_0, IR_1, IR_2, IR_3, IR_4, IR_5$;
- $UR_0, UR_1, UR_2, UR_3, UR_4, UR_5$;
- $PR_0, PR_1, PR_2, PR_3, PR_4, PR_5, P_{ЭКВ}$.

Задача 2. Для одноконтурного логического устройства, работа которого описывается переключательной функцией

$$F_x = (a + bc) + (ab + c)(a + b + c)$$

выполнить следующие расчеты:

- 1) составить схему на бесконтактных логических элементах;
- 2) произвести минимизацию переключательной функции;
- 3) составить таблицу истинности для переключательной функции до минимизации.

МАКЕТ ТЕСТА

Карта тестовых заданий

Компетенция: ОПК-5 Способен использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда

Дисциплина: Электротехника и электроника

Описание теста:

1. Тест состоит из 70 заданий, которые проверяют уровень освоения компетенций обучающегося. При тестировании каждому обучающемуся предлагается 30 тестовых заданий по 15 открытого и закрытого типов разных уровней сложности.

2. За правильный ответ тестового задания обучающийся получает 1 условный балл, за неправильный ответ – 0 баллов. По окончании тестирования, система автоматически определяет «заработанный итоговый балл» по тесту, согласно критериям оценки

3 Максимальная общая сумма баллов за все правильные ответы составляет – 100 баллов.

4. Тест успешно пройден, если обучающийся правильно ответил на 70% тестовых заданий (61 балл).

5. На прохождение тестирования, включая организационный момент, обучающимся отводится не более 120 минут. На каждое тестовое задание в среднем по 2 минуты.

6. Обучающемуся предоставляется одна попытка для прохождения компьютерного тестирования.

Кодификатором теста по дисциплине является раздел рабочей программы «4. Структура и содержание дисциплины (модуля)»

Комплект тестовых заданий

Задания закрытого типа

Задания альтернативного выбора

Выберите **один** правильный ответ

Простые (1 уровень)

1 Формула закона Ома для участка цепи, содержащего ЭДС, имеет вид:

А) $I = \frac{E}{R}$

Б) $I = \frac{U}{R}$

В) $U = IR$

Г) $I = \frac{U \pm E}{R}$

2 Если ёмкостное сопротивление C – элемента X_c , то комплексное сопротивление Z_c этого элемента определяется как:

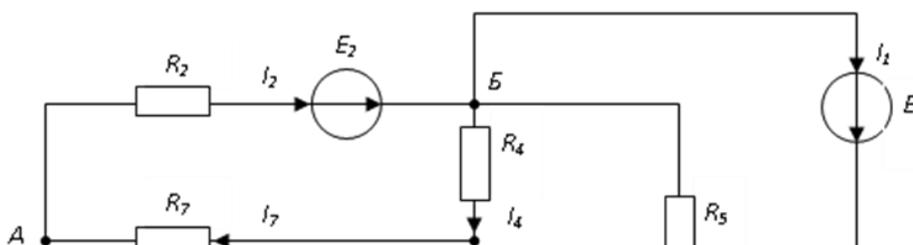
А) $\underline{Z}_c = C$

Б) $\underline{Z}_c = X_c$

В) $\underline{Z}_c = -jX_c$

Г) $\underline{Z}_c = jX$

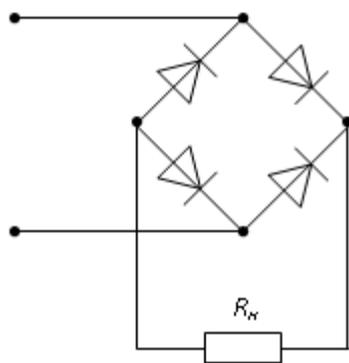
3



Число независимых уравнений, которое можно записать по первому закону Кирхгофа для заданной схемы равно:

- А) Пяти
- Б) Четырем**
- В) Трем
- Г) Двум

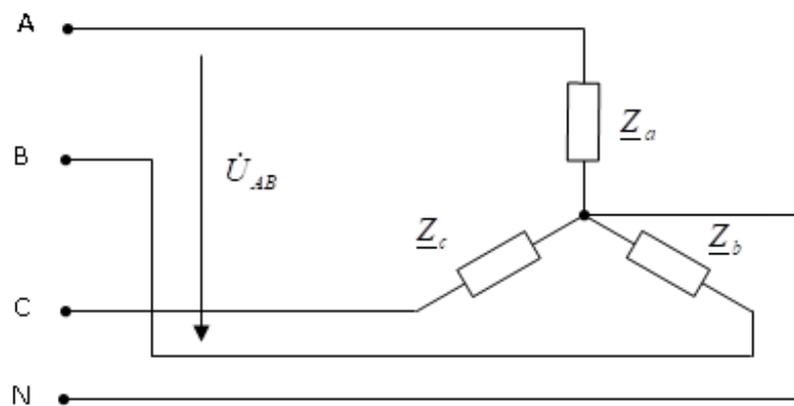
4



На рисунке изображена схема выпрямителя:

- А) однополупериодного
- Б) двухполупериодного мостового**
- В) двухполупериодного с выводом средней точки обмотки трансформатора
- Г) трёхфазного однополупериодного

5



Напряжение \dot{U}_{AB} в представленной схеме называется:

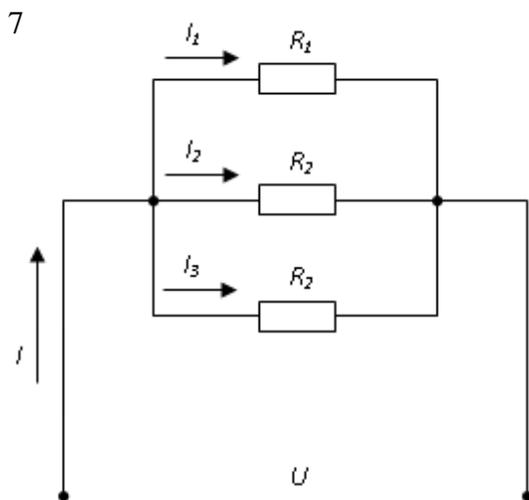
- А) линейным напряжением**
- Б) среднеквадратичным напряжением

- В) средним напряжением
- Г) фазным напряжением

Средне - сложные (2 уровень)

6 В формуле для активной мощности симметричной трехфазной цепи $P = \sqrt{3} UI \cos \varphi$ под U и I понимают:

- А) амплитудные значения линейных напряжения и тока
- Б) амплитудные значения фазных напряжения и тока
- В) действующие значения линейных напряжения и тока**
- Г) действующие значения фазных напряжений и тока



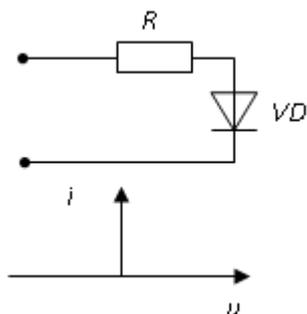
Если сопротивления всех резисторов одинаковы и равны 6 Ом, то входное сопротивление схемы, изображенной на рисунке, равно:

- А) 11 Ом
- Б) 36 Ом
- В) 18 Ом
- Г) 2 Ом**

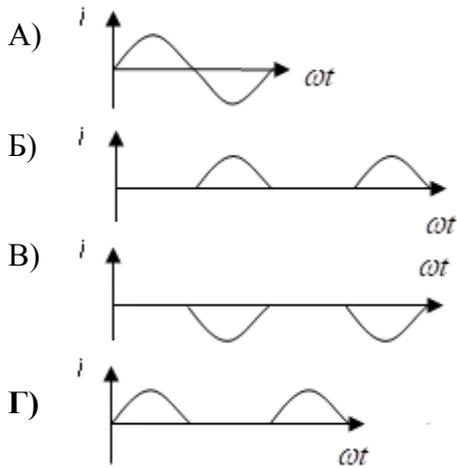
8 Если номинальная частота вращения асинхронного двигателя составляет, то частота вращения магнитного поля статора составит:

- А) 3000 об/мин
- Б) 750 об/мин
- В) 600 об/мин
- Г) 1500 об/мин**

9 Если диод описывается идеальной вольт-амперной характеристикой,



то график изменения тока от времени в ветви имеет вид:



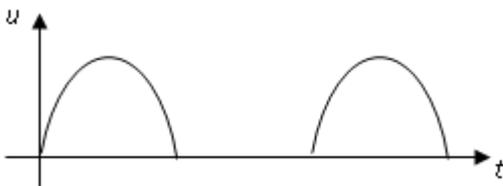
10 Если номинальный ток $I=100$ А, тогда номинальное напряжение U источника напряжения с ЭДС $E=230$ В и внутренним сопротивлением $r = 0,1$ Ом равно:

- A) 200 В
- Б) 225 В
- В) 230 В
- Г) **220 В**

11 Математические выражения первого и второго законов Кирхгофа имеют вид:

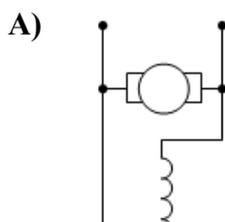
- A) $\sum U = 0$ и $\sum I = \sum R$
- Б) $\sum I = 0$ и $\sum E = \sum IR$
- В) $\sum R = 0$ и $\sum E = 0$
- Г) $\sum I = 0$ и $\sum E = 0$

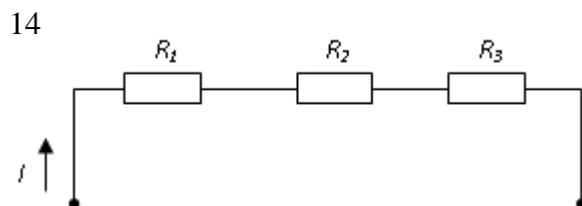
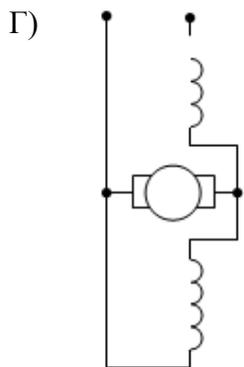
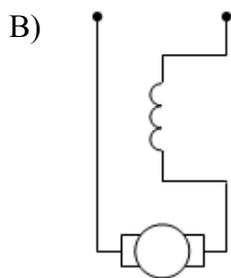
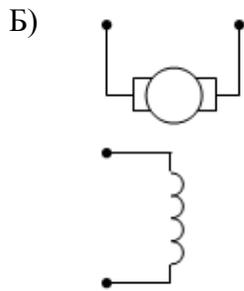
12 На рисунке изображена временная диаграмма напряжения на выходе выпрямителя:



- A) двухполупериодного мостового
- Б) трёхфазного однополупериодного
- В) **однополупериодного**
- Г) двухполупериодного с выводом средней точки обмотки трансформатора

13 Двигатель с параллельным возбуждением представлен схемой:





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

- А) 30 Вт
- Б) 25 Вт
- В) 80 Вт**
- Г) 125 Вт

15 Индуктивное сопротивление X_L при угловой частоте $\omega = 314 \text{ рад/с}$ и величине $L = 0,318 \text{ Гн}$, составит:

- А) 0,318 Ом

- Б) 100 Ом
- В) 0,00102 Ом
- Г) 314 Ом

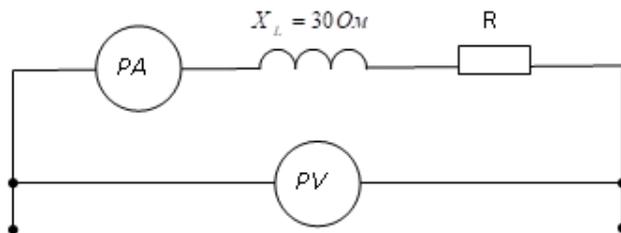
16 Если частота f увеличится в 2 раза, то ёмкостное сопротивление X_C :

- А) не изменится
- Б) увеличится в 2 раза
- В) уменьшится в 4 раза
- Г) уменьшится в 2 раза

17 Значение угла сдвига фаз между напряжением и током на выходе контура, находящегося в режиме резонанса, равно:

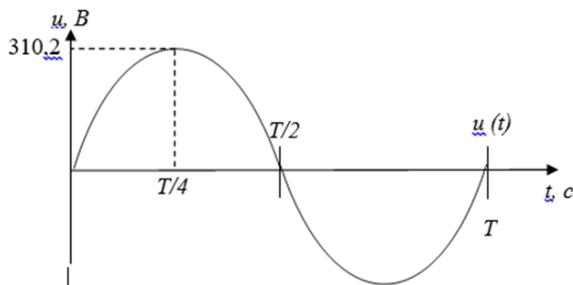
- А) $\pm 180^\circ$
- Б) 0°
- В) $\pm 90^\circ$
- Г) $\pm 45^\circ$

18 Если приборы реагируют на действующее значение электрической величины и амперметр показывает 4 А, а вольтметр - 200 В, то величина R составит:



- А) 30 Ом
- Б) 50 Ом
- В) 40 Ом
- Г) 200 Ом

19 Действующее значение напряжения составляет:

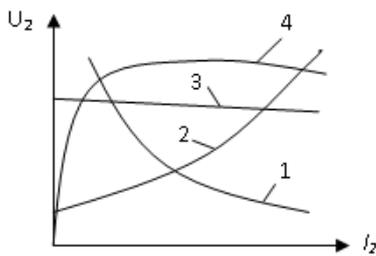


- А) 310,2 В
- Б) 220 В
- В) 110 В
- Г) 437,4 В

20 Частота синусоидального тока f определяется в соответствии с выражением:

- А) $f = T / 2\pi$
- Б) $f = 1/T$
- В) $f = T$
- Г) $f = 2\pi T$

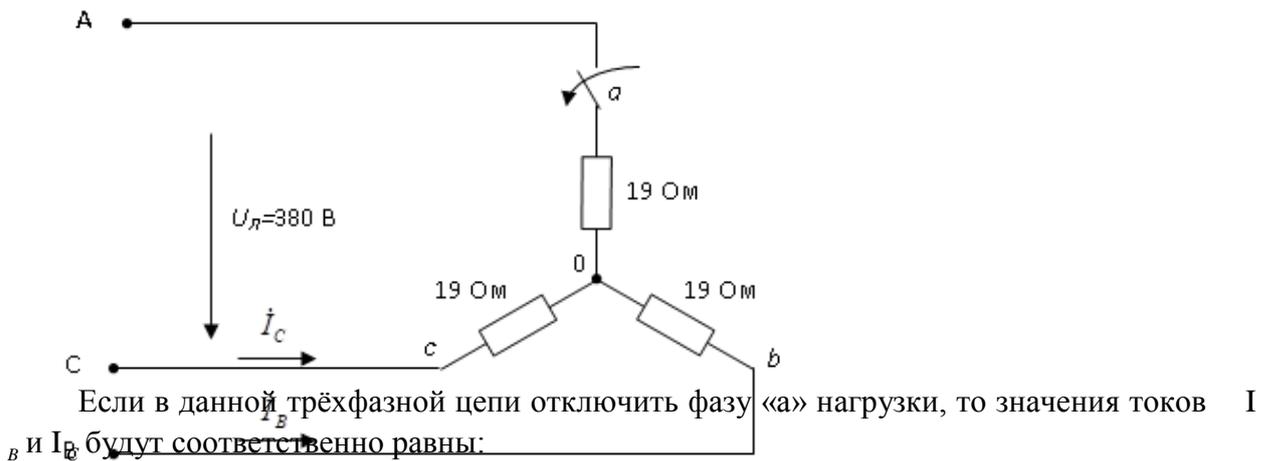
21



Внешняя характеристика трансформатора представлена на графике кривой, обозначенной цифрой:

- А) 3
- Б) 2
- В) 1
- Г) 4

22



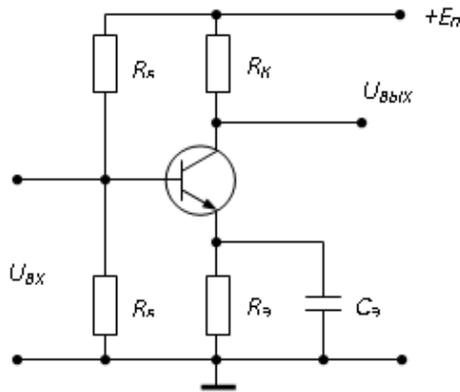
- А) 20 А, 20 А
- Б) $220/19$ А, $220/19$ А
- В) 10 А, 10 А
- Г) $380/19$ А, $380/19$ А

Сложные (3 уровень)

23 Трансформаторы предназначены для преобразования в цепях переменного тока:

- А) электрической энергии в световую
- Б) электрической энергии в механическую
- В) электрической энергии с одними параметрами напряжения и тока в электрическую энергию с другими параметрами этих величин**
- Г) электрической энергии в тепловую

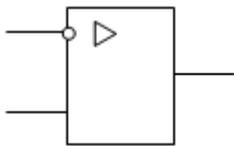
24



На рисунке приведена схема:

- А) однополупериодного выпрямителя
- Б) мостового выпрямителя
- В) усилителя с общим эмиттером**
- Г) делителя напряжения

25



На рисунке приведено условно-графическое обозначения:

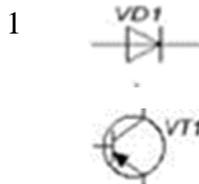
- А) мостовой выпрямительной схемы
- Б) делителя напряжения
- В) операционного усилителя**
- Г) однополупериодного выпрямителя

Задания на установление соответствия

Установите соответствие между левым и правым столбцами.

Простые (1 уровень)

26 Установить соответствие между полупроводниковыми приборами и условными графическими обозначениями:



- А) полевой транзистор
- Б) биполярный транзистор
- В) выпрямительный диод**

2

3



27 Установите соответствие между понятиями и их определениями:

- | | |
|-----------------------------|---|
| 1 Ветвь электрической цепи | А) Место соединения трех и более ветвей |
| 2 Узел электрической цепи | Б) Замкнутый путь, проходящий по отдельным ветвям электрической цепи |
| 3 Контур электрической цепи | В) Участок цепи, состоящий из одного или нескольких, последовательно соединенных элементов, по которым протекает один и тот же ток, участок, заключенный между двумя узлами |

Средне-сложные (2 уровень)

28 Установите соответствие:

- | | |
|-----------------------------------|--|
| 1 Источники электрической энергии | А) Электролампы, электропечи, электродвигатели |
| 2 Приемники электрической энергии | Б) Амперметры, вольтметры, ваттметры |
| | В) Аккумуляторы, термоэлектрические элементы, электрические генераторы, фотоэлектрические элементы |

29 Установите соответствие:

- | | |
|-------------------|----------|
| 1 Магнитный поток | А) Фарад |
| 2 Ёмкость | Б) Вебер |
| | В) Генри |

30 Установите соответствие:

- | | |
|-------------------------|-------------------------------|
| 1 Асинхронный двигатель | А) Вращающееся магнитное поле |
| 2 Магнитопровод | Б) Трансформатор |
| | В) Щетки |

31 Установите соответствие между названием конструктивных частей машины постоянного тока и их цифровым обозначением на рисунке 1:



- | |
|------------|
| А) Станина |
| Б) Вал |

- В) Щетки
- Г) Коллектор
- Д) Обмотка якоря

32 Установить соответствие вида трансформатора своему назначению:

- | | |
|--|---|
| 1 Зажигание и устойчивое горение дуги | А) Силовой трансформатор |
| 2 Подключение амперметров, токовых обмоток ваттметров, низкоомных обмоток реле | Б) Измерительный трансформатор напряжения
В) Сварочный трансформатор |
| 3 Изменение параметров электрической цепи | Г) Измерительный трансформатор тока |

33 Установить соответствие между названием конструктивных элементов ротора двигателя и их обозначением на рисунке 1:

- 1 Короткозамыкающее кольцо
- 2 Лопатка вентилятора
- 3 Вал
- 4 Лист сердечника
- 5 Стержень из алюминия

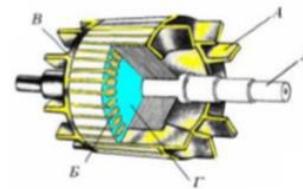
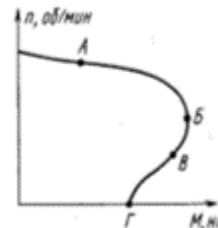


Рисунок 1

34 На механической характеристике асинхронного электродвигателя укажите точки:

- 1 Пусковой момент
- 2 Критический момент
- 3 Номинальный момент



Сложные (3 уровень)

35 Установите соответствие между терминами:

- | | |
|--------------------------|--|
| 1 Плавкий предохранитель | А) Для дистанционного управления электромагнитными автоматами |
| 2 Кнопка управления | Б) Для автоматического отключения электрических цепей при коротких замыканиях |
| 3 Контактёр | В) Для частых включений и отключений электрической цепи при нормальных режимах работ |

Задания открытого типа

Задания на дополнение

Напишите пропущенное слово.

Простые (1 уровень)

36 Единицей измерения реактивной мощности Q цепи синусоидального тока является _____

37 Активная P , реактивная Q и полная S мощности цепи синусоидального тока связаны соотношением _____

38 Активную мощность P цепи синусоидального тока можно определить по формуле: _____

39 Эквивалентное сопротивление участка цепи, состоящего из трех параллельно соединенных сопротивлений номиналом 1 Ом, 10 Ом, 1000 Ом, равно: _____

40 Место соединения ветвей электрической цепи – это _____

41 Совокупность устройств и объектов, образующих путь для электрического тока, электромагнитные процессы в которых могут быть описаны с помощью понятий об электродвижущей силе, электрическом токе и электрическом напряжении называется _____

42 Если сопротивление элемента зависит от тока или приложенного напряжения, то такой элемент называется _____

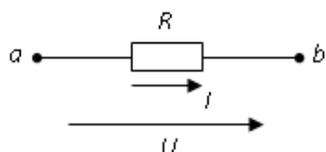
Средне-сложные (2 уровень)

43 Электрическая цепь, у которой электрические напряжения и электрические токи связаны друг с другом нелинейными зависимостями, называется _____

44 При неизменном сопротивлении участка цепи при увеличении тока падение напряжения на данном участке _____

45 Единицей измерения силы тока в электрической цепи является _____

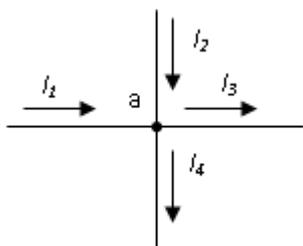
46



Составленное по закону Ома выражение для данного участка цепи имеет вид _____

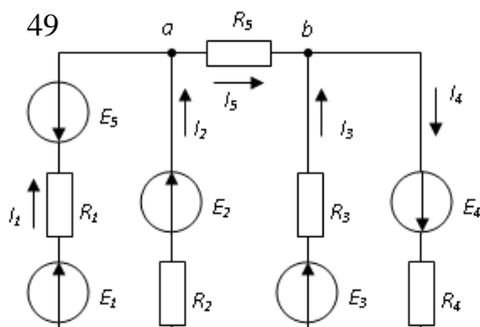
47 Для определения всех токов путем непосредственного применения законов Кирхгофа необходимо записать столько уравнений, сколько _____ в схеме

48



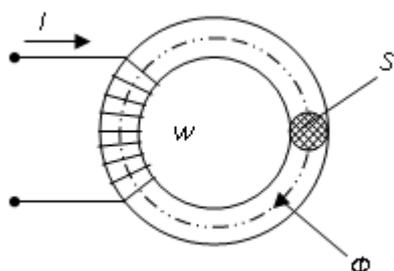
Для узла «а» справедливо уравнение _____

49



Для контура, содержащего ветви с R2, R3, R5, справедливо уравнение по второму закону Кирхгофа _____

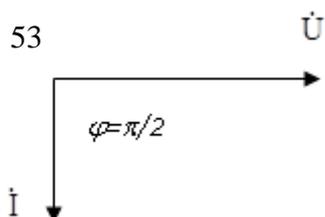
50



Если при неизменном магнитном потоке увеличить площадь поперечного сечения S магнитопровода, то магнитная индукция B _____

51 Единицей измерения магнитной индукции B является _____

52 В цепи возбуждения двигателя постоянного тока с параллельным возбуждением устанавливается регулировочный реостат для _____



Представленной векторной диаграмме соответствует _____

54 Резистор с активным сопротивлением, конденсатор емкостью и катушка с индуктивностью соединены последовательно. Тогда полное сопротивление цепи при резонансе напряжений равно _____

55 В последовательной R, L, C -цепи резонанс напряжений при частоте и индуктивности L наступает, если ёмкость C равна _____

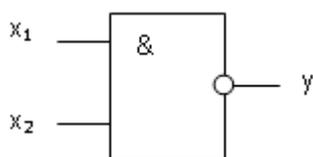
56 Если ёмкостное сопротивление C -элемента X_C , то комплексное сопротивление Z_C этого элемента определяется как _____

57 В выражении для мгновенного значения однофазного синусоидального $i(t) = I_m \sin(\omega t + \psi_i)$ тока начальной фазой является _____

58 В основу принципа работы трансформатора положен закон _____

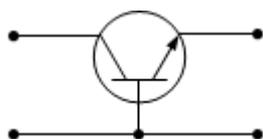
59 В трёхфазной цепи при соединении по схеме «звезда – звезда с нейтральным проводом» при симметричной нагрузке ток в нейтральном проводе равен _____

60

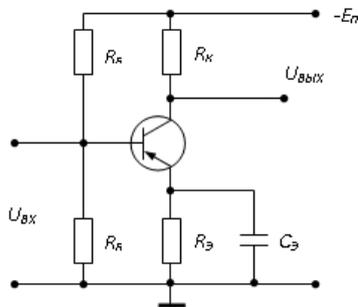


На рисунке изображено условное обозначение элемента, выполняющего логическую операцию _____

61

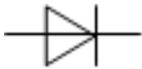


На рисунке приведена схема включения транзистора с _____
62



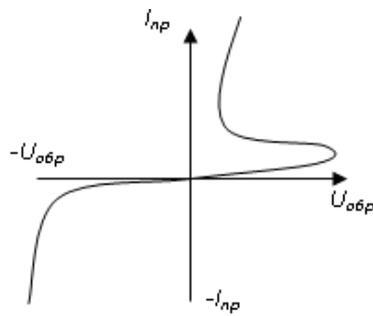
На рисунке приведена схема _____

63



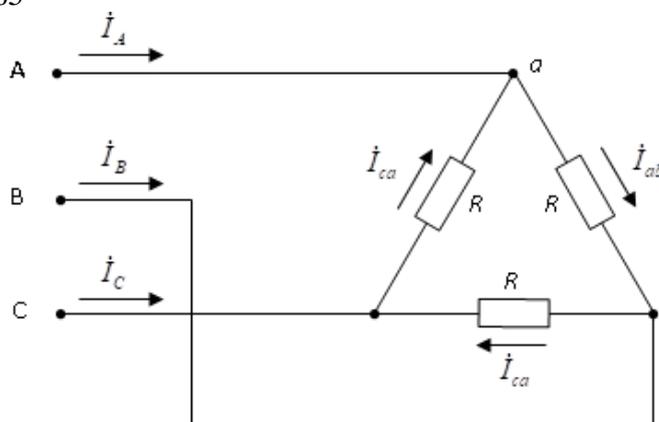
На рисунке изображено условно-графическое обозначение _____

64



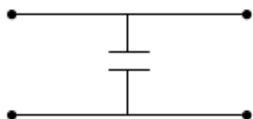
На _____ рисунке _____ изображена _____ вольт-амперная
характеристика _____

65



Для узла «а» данной схемы комплексы фазных и линейного токов связаны
уравнением _____

66



На рисунке изображена схема фильтра _____

Сложные (3 уровень)

67 В алгебраической форме записи комплексное действующее значение тока $i = 1,41e^{-j\frac{\pi}{4}}$ A составляет _____

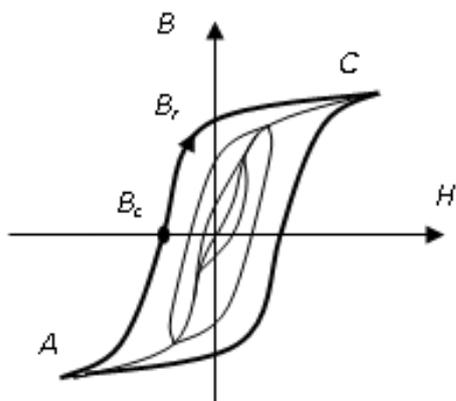
68



На рисунке представлено условно-графическое обозначение _____

69 Первичная обмотка трансформатора включена на напряжение сети $U_1=1$ кВ. Напряжение U_2 на вторичной обмотке равно 250 В. Коэффициент трансформации равен _____

70



Точка H_C предельной петли гистерезиса называется _____

Карта учета тестовых заданий

Дисциплина	Электротехника и электроника		
Компетенция	ОПК-5 Способен использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда		
Уровень освоения	Тестовые задания		Итого
	Закрытого типа		
	Альтернативный	Установление	

	выбор	соответствия/ последовательности	На дополнение	
1.1.1 (20%)	5	2	7	14
1.1.2 (70%)	17	7	24	48
1.1.3 (10%)	3	1	4	8
Итого:	25 шт.	10 шт.	35 шт.	70 шт.

Критерии оценивания

Критерии оценивания тестовых заданий

Критерии оценивания: правильное выполнение одного тестового задания оценивается 1 условным баллом, неправильное – 0 баллов.

Максимальная общая сумма баллов за все правильные ответы составляет наивысший балл – 100 баллов.

Шкала оценивания результатов компьютерного тестирования обучающихся (рекомендуемая)

Оценка	Процент верных ответов	Баллы
«удовлетворительно»	70-79%	61-75 баллов
«хорошо»	80-90%	76-90 баллов
«отлично»	91-100%	91-100 баллов

Ключи ответов

№ тестовых заданий	Номер и вариант правильного ответа
1	Г
2	В
3	Б
4	Б
5	А
6	В
7	Г
8	Г
9	Г
10	Г
11	Б
12	В
13	А
14	В
15	Б
16	Г
17	Б

36	ВАр
37	$S = \sqrt{P^2 + Q^2}$
38	$P = UI \cos \varphi$
39	0,9 Ом
40	узел
41	электрической цепью
42	нелинейным
43	схемой замещения
44	увеличится
45	Ом
46	$I = U/R$
47	ветвей
48	$I_1 + I_2 - I_3 - I_4 = 0$
49	$I_2 R_2 - I_3 R_3 + I_5 R_5 = E_2 - E_3$
50	уменьшится
51	Тл
52	уменьшения магнитного потока двигателя
53	индуктивный элемент L

18	В
19	Б
20	Б
21	А
22	В
23	В
24	В
25	В
26	1В; 2А; 3Б
27	1В; 2А; 3Б
28	1В; 2А
29	1Б; 2А
30	1А; 2Б
31	1Б; 2Д; 3Б; 4В; 5А
32	1В; 2Г; 3А
33	1В; 2А; 3Д; 4Г; 5Б
34	1Г; 2Б; 3А
35	1Б; 2В; 3А

54	10 Ом
55	$\frac{1}{\omega^2 L}$
56	$\underline{Z}_c = -jX_c$
57	ψ_i
58	электромагнитной индукции
59	$\dot{I}_N = 0$
60	функцию И-НЕ
61	с общей базой
62	усилителя на биполярном транзисторе
63	выпрямительного диода
64	тиристора
65	$\dot{I}_A = \dot{I}_{ab} - \dot{I}_{ca}$
66	емкостного
67	$\dot{I} = 1 - j$
68	стабилитрона
69	4
70	коэрцитивной силой