

Министерство образования и науки Челябинской области
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Южно-Уральский государственный технический колледж»

КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по учебной дисциплине

«Электротехника и электроника»

для специальности 22.02.03

Литейное производство черных и цветных металлов

(базовая подготовка)

г. Челябинск, 2022г.

СОДЕРЖАНИЕ

I.	Паспорт контрольно-оценочных средств УД	4
	1.1 Область применения ККОС	4
	1.2 Система контроля и оценки освоения программы учебной дисциплины	4
	1.2.1 Формы промежуточной аттестации по учебной дисциплине	4
	1.2.2 Организация текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения учебной дисциплины	7
II.	Комплект материалов для оценки освоенных умений и усвоенных знаний:	11
2.1	Задания текущего контроля	11
2.2	Задания для промежуточной аттестации (дифференцированного зачета)	14
	Литература	26

I. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств

1.1. Область применения

Комплект контрольно-оценочных средств предназначен для контроля и оценки уровня освоения учебной дисциплины (далее УД) программы подготовки специалистов среднего звена по специальности СПО 22.02.03 Литейное производство черных и цветных металлов. Комплект контрольно-оценочных средств позволяет осуществлять текущий контроль и оценивать результаты обучения по УД «Электротехника и электроника»

Объектами контроля по УД являются элементы компетенций:

знания:

- принцип работы и характеристики электронных приборов;
- сущность физических процессов, протекающих в электрических и магнитных цепях;
- построение электрических цепей, порядок расчета их параметров;
- способы включения электроизмерительных приборов и методы измерений

электрических величин.

умения:

- собирать простейшие электрические цепи;
- выбирать электроизмерительные приборы;
- определять параметры электрических цепей;
- пользоваться электронными приборами и оборудованием.

Комплект контрольно-оценочных средств позволяет оценивать:

1). Формирование элементов профессиональных компетенций (ПК) и элементов общих компетенций (ОК):

Профессиональные и общие компетенции	Знания и Умения	Виды и формы контроля
1	2	3
ПК 1.4. Устанавливать и осуществлять рациональные режимы технологических операций изготовления отливок.	У 1 выбирать электрические, электронные приборы и электрооборудование; У 3 производить расчеты простых электрических цепей; У 4 рассчитывать параметры различных электрических цепей и схем; З 1- классификацию электронных приборов, их устройство и область применения; З 5- основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств; параметры электрических схем и единицы их измерения; З 6- принцип выбора электрических и электронных приборов; З 7- принципы составления простых электрических и электронных цепей; З 8- способы получения, передачи	тестирование; опрос; -проверка лабораторных работ; - проверка внеаудиторных самостоятельных работ; - дифференцированный зачёт;

	<p>и использования электрической энергии;</p> <p>3 9- устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов;</p> <p>3 10- основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках;</p> <p>3 11- характеристики и параметры электрических и магнитных полей; параметры различных электрических цепей</p>	
<p>ПК 2.4. Осуществлять контроль за работой приборов и оборудования.</p>	<p>У 2 правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов;</p> <p>У 5 снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;</p> <p>3 2- методы расчета и измерения основных параметров электрических цепей;</p> <p>3 3- основные законы электротехники;</p> <p>3 4- основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин</p>	
<p>ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.</p>		
<p>ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.</p>		
<p>ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.</p>		
<p>ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные</p>		

технологии профессиональной деятельности	в		
ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	в		
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий	в		
профессиональной деятельности.			

2) Освоение умений и усвоение знаний

Освоенные умения и усвоенные знания	Виды и формы контроля
1	2
У 1 выбирать электрические, электронные приборы и электрооборудование;	Лабораторные работы №№1-14 Дифференцированный зачет
У 2 правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов;	Лабораторные работы №№1-14 Дифференцированный зачет
У 3 производить расчеты простых электрических цепей;	Лабораторные работы №№1-14 Дифференцированный зачет
У 4 рассчитывать параметры различных электрических цепей и схем;	Лабораторные работы №№1-14 Дифференцированный зачет
У 5 снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;	Лабораторные работы №№1-14 Дифференцированный зачет
З 1- классификацию электронных приборов, их устройство и область применения;	Вопросы №№ 54- 86; Лабораторные работы №№ 11-14 Самостоятельная работа №6 Дифференцированный зачет
З 2- методы расчета и измерения основных параметров электрических цепей;	Вопросы №№1,5,8 -17,21 – 25, 28-31, 34 – 36, Лабораторные работы №№1-14 Самостоятельные работы №7 Дифференцированный зачет
З 3- основные законы электротехники;	Вопросы №№1-4 Самостоятельные работы №1 Дифференцированный зачет
З 4- основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин;	Вопросы №№37- 44, 87, 88 Лабораторные работы №№1-8, 10 - 14 Самостоятельная работа №6 Дифференцированный зачет
З 5- основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств; параметры электрических схем и единицы их	Вопросы №24, 28, 31,32,33,46,47 Лабораторные работы №6-7 Самостоятельная работа №9-10 Дифференцированный зачет

измерения;	
3 6- принцип выбора электрических и электронных приборов;	Вопросы №№ 54- 86; Лабораторные работы №№ 11-14 Самостоятельная работа №6 Дифференцированный зачет
3 7- принципы составления простых электрических и электронных цепей;	Вопросы №№2, 6, 7, 18 -20, 26, 27, 32,33, 48-53 Практическая работа №1,2 Лабораторные работы №3 Самостоятельные работы №№2,3,5 Дифференцированный зачет
3 8- способы получения, передачи и использования электрической энергии;	Вопросы №1,10,12,14,21,22 Тест №6 Лабораторные работы №4 Самостоятельные работы №2 Дифференцированный зачет
3 9- устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов;	Вопросы №55-65 Тест №4 Лабораторные работы №6-8 Самостоятельные работы №6 Дифференцированный зачет
3 10- основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках;	Вопросы № 1,2,11,12 Лабораторные работы №10 Самостоятельные работы №3 Дифференцированный зачет
3 11- характеристики и параметры электрических и магнитных полей; параметры различных электрических цепей	Вопросы № 11-23 Лабораторные работы №10-14 Самостоятельные работы №3-4 Дифференцированный зачет

1.2. Система контроля и оценки освоения программы УД

1.2.1.Формы промежуточной аттестации по УД

Форма промежуточной аттестации	Семестр
Дифференцированный зачет	II семестр

1.2.2. Организация текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения учебной дисциплины

Промежуточная аттестация осуществляется при проведении дифференцированного зачета по УД «Электротехника и электроника».

Предметом оценки освоения УД являются элементы компетенций: умения, знания.

Дифференцированный зачет проводится посредством тестирования в учебном кабинете № 209 «Лаборатория типовых элементов, устройств систем автоматического управления и средств измерений».

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета:

места для обучающихся и преподавателя;

комплект контрольно-оценочных средств;

справочные материалы.

Текущий контроль знаний и умений по учебной дисциплине «Электротехника и электроника» осуществляется по результатам:

- тестирования;
- проверки работ практической части урока;
- проверки индивидуальных заданий;
- оценивания лабораторных, практических и внеаудиторных самостоятельных работ;

1.2.2.1. Критерии оценки результата деятельности обучающегося:

Оценки за практические задания:

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся за работу, если он знает, владеет, уверенно ориентируется в материале. Все расчеты выполнены правильно. Грамотно, четко и аккуратно в соответствии требованиями к оформлению представлен отчет;
- оценка «хорошо» выставляется обучающемуся за работу, если он знает, владеет, ориентируется в материале. Расчеты выполнены правильно, однако допущены 2-3 несущественных ошибки. Грамотно, четко и аккуратно в соответствии требованиями к оформлению представлен отчет;
- оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся за работу, если он показывает неглубокое понимание материала, допустил ошибки или отчет оформлен неаккуратно, без учета требований к оформлению;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся за работу, если он не подготовил материал или допустил существенные ошибки. В случае получения данной оценки студент обязан выполнить работу заново, обязательно учитывая требования к оформлению.

II Комплект материалов для оценки освоенных умений и усвоенных знаний

2.1. Задания для текущего контроля:

Для проверки умений используются задания лабораторных (№ №1-15), а также внеаудиторных самостоятельных работ (см. Методические рекомендации по выполнению лабораторных работ и методические рекомендации по выполнению самостоятельных работ)

Перечень лабораторных работ

Раздел	Номер и наименование лабораторной работы	Часы
2	1. Исследование способов соединения резисторов.	2
3	2. Исследование разветвленной магнитной цепи.	2
4	3 Исследование неразветвленной цепи переменного тока с активным сопротивлением и индуктивностью.	2
5	4. Измерение энергии в однофазной цепи.	2
6	5. Исследование работы трехфазной цепи при соединении потребителей энергии звездой.	2
7	6. Исследование трехфазного трансформатора.	2
8	7. Исследование трехфазного асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором.	2
10	8. Исследование схемы релейно-контакторного управления трехфазным асинхронным двигателем.	2
11	9. Определение потерь напряжения и мощности в линии электропередачи.	2
		2

12	10. Исследование полупроводникового диода.	
12	11. Исследование биполярного транзистора.	2
13	12. Исследование работы выпрямителя.	2
14	13. Исследование усилительного каскада.	2
15	14. Исследование формы выходного напряжения электронных генераторов.	
Всего:		28

Перечень практических работ

Раздел	Номер и наименование лабораторной работы	Часы
1	1. Расчет электрических цепей при последовательном, параллельном и смешанном соединении конденсаторов.	2
2	2. Расчет электрических цепей постоянного тока.	2
13	3. Расчет однофазного выпрямителя с активным сопротивлением нагрузки.	2
Всего:		6

Перечень внеаудиторных самостоятельных работ

№ с/р	Темы самостоятельных работ	Часы
1	Рассмотрение этапов развития энергетики	1
2	Изучение характеристик электрического поля	2
3	Изучение проводниковых материалов, заучивание законов электрических цепей, подготовка к практической работе	5
4	Изучение характеристик магнитного поля: - изучение закона Ампера; - изучение магнитных цепей; - изучение свойств электромагнитных материалов; - изучение закона электромагнитной индукции	3
5	Расчёт неразветвленной цепи переменного тока с активным, индуктивным и ёмкостным сопротивлениями, изучение режима резонанса напряжений.	3
6	Изучение мер и методов измерений, ознакомление с техническими характеристиками приборов, изучение цифровых приборов.	4
7	Трёхфазная цепь: запоминание терминологии и обозначений, подготовка к лабораторной работе.	3
8	Изучение принципа действия однофазного трансформатора: режим работы, основные параметры, потери в энергии трансформаторе.	3
9	Ознакомление с классификацией машин переменного тока, изучение конструкции трёхфазного асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором, изучение способов регулирования частоты вращения асинхронного двигателя.	4
10	Изучение конструкций машин постоянного тока, изучение принципа действия генератора и двигателя постоянного тока, изучение способов регулирования частоты вращения якоря двигателя постоянного тока.	2
11	Изучение функциональной схемы электропривода, изучение режимов работы электродвигателей в различных устройствах.	3
12	Изучение схемы электроснабжения предприятий, изучение маркировки проводов и кабелей, изучение основных правил электробезопасности, изучение защитного заземления и зануления.	3

13	Изучение свойств полупроводников, подготовка к лабораторной работе, изучение фотоэлектронных приборов, выполнение отчёта по лабораторной работе.	5
14	Изучение схем, принципа действия и параметров однофазных выпрямителей, подготовка к лабораторной работе, выполнение отчёта по практической работе.	4
15	Изучение классификации, параметров и характеристик усилителей, изучение схем, принципа действия усилительных каскадов, подготовка к лабораторной работе, выполнение отчёта по лабораторной работы.	3
16	Изучение принципа действия LC- автогенератора, подготовка к лабораторной работе, выполнение отчета по лабораторной работе.	3
17	Изучение интегральной технологии, изучение системы счисления, изучение основных элементов алгебры логики.	2

2.1.1.2.Задания для проверки знаний

Контрольные вопросы

1. Электрическое поле. Электростатическое поле. Изображение электрических полей. Характеристики электрических полей.
2. Емкость Конденсатор. Формула емкости плоского конденсатора.
3. Электрическая цепь и ее элементы
4. Закон Ома для замкнутой цепи. Закон Ома для участка цепи.
5. Режимы работы электрических цепей.
6. Цепь постоянного тока. Последовательное соединение сопротивлений. Свойства. Эквивалентные преобразования.
7. Параллельное соединение сопротивлений. Свойства. Эквивалентные преобразования.
8. Законы Кирхгофа.
9. Баланс мощностей электрической цепи.
10. Магнитное поле: изображение магнитных полей; основные характеристики магнитного поля.
11. Движение проводника в магнитном поле. Правило правой руки.
12. Явление электромагнитной индукции.
13. Закон электромагнитной индукции. Правило «правой руки».
14. Электромагнитная сила. Правило «левой» руки.
15. Магнитная цепь. Классификация магнитных цепей. Аналогии между параметрами магнитной и электрической цепей.
16. Получение переменного тока.
17. Параметры переменного тока.
18. Простейшие цепи переменного тока: - цепь с – R; - цепь с – L; - цепь с - C.
19. Неразветвленная цепь переменного тока, содержащая – R, - L, - C. Треугольники напряжений, сопротивлений и мощностей.
20. Разветвленная цепь переменного тока: реактивная, активная и полная проводимости цепи. В.Д. токов.
21. Резонанс напряжений.
22. Резонанс токов.
23. Компенсация реактивной мощности. Коэффициент мощности в цепях переменного тока.
24. Трехфазный генератор: конструкция; условие симметрии и уравнения фазных э.д.с.
25. Вращающееся магнитное поле.
26. Трехфазная цепь: соединение обмоток генератора и нагрузки треугольником; параметры цепи при симметричной нагрузке.

27. Четырехпроводная трехфазная цепь при несимметричной нагрузке: расчет тока в нейтральном проводе I_N .
28. Принцип действия однофазного трансформатора, коэффициент трансформации.
29. Номинальные параметры, потери и КПД однофазного трансформатора.
30. Автотрансформаторы: особенности конструкции, принцип действия и применение.
31. Сварочные трансформаторы: особенности конструкции, принцип действия и применение.
32. Измерительные трансформаторы: особенности конструкции, принцип действия и применение.
33. Трехфазные трансформаторы: назначение, конструкция. Группы соединения обмоток.
34. Принцип действия трехфазного асинхронного двигателя.
35. Принцип действия генератора постоянного тока.
36. Принцип действия двигателя постоянного тока.
37. Измерения. Методы измерений. Погрешности измерений.
38. Устройство, принцип действия магнитоэлектрического измерительного механизма.
39. Устройство, принцип действия, и область применения электромагнитного измерительного механизма.
40. Устройство, принцип действия, и область применения электродинамического измерительного механизма.
41. Устройство, принцип действия, и область применения ферродинамического измерительного механизма.
42. Измерение тока и напряжения. Расширение пределов измерения приборов.
43. Способы измерения мощности. Электродинамический ваттметр.
44. Измерение энергии. Устройство и принцип действия индукционного счетчика.
45. Аппараты защиты: классификация, устройство, особенности применения.
46. Механическая характеристика асинхронного двигателя.
47. Рабочие характеристики асинхронного двигателя.
48. Схемы пуска асинхронных двигателей.
49. Методы регулирования частоты вращения асинхронных двигателей.
50. Схемы электроснабжения. Категории потребителей электроэнергии.
51. Электрические сети. Потери энергии в электрических сетях.
52. Защитное заземление, его назначение, устройство и контроль состояния.
53. Электропривод: определение, структурная схема. Виды электроприводов.
54. Электронно-дырочный переход и его свойства.
55. Принцип работы и характеристика выпрямительного диода.
56. Принцип работы и характеристика стабилитрона.
57. Принцип работы и характеристика туннельного диода.
58. Принцип работы и характеристика варикапа.
59. Принцип работы и характеристика светодиода.
60. Принцип работы и характеристика фотодиода. Схемы включения фотодиода.
61. Принцип работы и характеристика динистора (неуправляемого тиристора).
62. Принцип работы и характеристика тринистора (управляемого тиристора).
63. Принцип работы биполярного транзистора.
64. Способы включения биполярного транзистора.
65. Статические входные и выходные характеристики биполярного транзистора для схемы включения с общим эмиттером, коэффициенты усиления по току и напряжению.
66. Статические входные и выходные характеристики биполярного транзистора для схемы включения с общей базой, коэффициенты усиления по току и напряжению.
67. Статические входные и выходные характеристики биполярного транзистора для схемы включения с общим коллектором, коэффициенты усиления по току и напряжению.

68. Статические входные и выходные характеристики фототранзистора для схемы включения со свободной базой, коэффициенты усиления по току и напряжению.
69. Конструкция, принцип работы полевого транзистора с управляющим р-п переходом.
70. Статические входные и выходные характеристики, основные параметры полевого транзистора с управляющим р-п переходом.
71. Конструкция, принцип работы полевого транзистора со встроенным каналом.
72. Статические входные и выходные характеристики, основные параметры полевого транзистора со встроенным каналом.
73. Конструкция, принцип работы полевого транзистора с индуцированным каналом.
74. Статические входные и выходные характеристики, основные параметры полевого транзистора с индуцированным каналом.
75. Жидкокристаллические индикаторы: конструкция; принцип действия; основные параметры.
76. Полупроводниковые знаковосинтезирующие индикаторы: конструкция; принцип действия; основные параметры.
77. Цифровые микросхемы: ТТЛ – логика; МДП- логика; ЭСЛ – логика. Состав серий и особенности применения.
78. Простейшие логические элементы: назначение; условное обозначение; таблицы истинности.
79. Выпрямители: определение, классификация. Однофазные выпрямители: схемы, принцип действия, параметры выпрямителей.
80. Управляемые выпрямители.
81. Сглаживающие фильтры.
82. Трехфазные выпрямители: схемы, принцип действия, параметры выпрямителей
83. Стабилизаторы напряжения: классификация, параметры.
84. Усилители: назначение, классификация, основные параметры и характеристики. Обратные связи в усилителях.
85. Генераторы гармонических колебаний: применение, классификация, схемы, принцип работы
86. Генераторы прямоугольных импульсов: применение, классификация, схемы, принцип работы.
87. Электронные цифровые вольтметры.
88. Электронный осциллограф.

2.2 Задания для промежуточной аттестации (дифференцированного зачета)

Тестовые задания

Вариант 1.

1. Соответствие названия области транзистора ее назначению:

- | | |
|--------------|--|
| 1. Эмиттер | а) является источником основных зарядов; |
| 2. Коллектор | б) управляющая область; |
| 3. База | в) собирает основные заряды; |
| | г) является проводящим каналом. |

2. Величина удельного сопротивления полупроводников ...

- а) намного меньше, чем у проводников;
- б) на несколько порядков меньше, чем у диэлектриков;
- в) занимает промежуточное положение между проводниками и диэлектриками;
- г) на несколько порядков больше, чем у проводников.

3. Основные заряды в полупроводнике Р - типа - ...

- а) положительные ионы атомов примеси;
- б) электроны;
- в) отрицательные ионы атомов примеси;
- г) дырки.

4. В результате замены жидкого диэлектрика на сегнетоэлектрик емкость устройства

- а) уменьшилась;
- б) не изменилась, но уменьшилось напряжение;
- в) не изменилась, но увеличилось напряжение;
- г) увеличилась.

5. Пробой, опасный для р-п перехода - ...

- а) тепловой;
- б) электрический;
- в) механический;
- г) ударный.

6. Основные носители зарядов в транзисторе п-р-п - ...

- а) положительные ионы атомов примеси;
- б) электроны;
- в) отрицательные ионы атомов примеси;
- г) дырки.

7. Определение выходной (стоковой) характеристики полевого транзистора – зависимость ...

- а) тока коллектора от напряжения на коллекторе при постоянном токе базы, $I_K = f(U_K)$ при $I_B = \text{const}$;
- б) тока стока от напряжения между затвором и истоком при постоянном напряжении стока, $I_C = f(U_{зи})$ при $U_C = \text{const}$;
- в) тока стока от напряжения между стоком и истоком при постоянном напряжении затвора, $I_C = f(U_{си})$ при $U_3 = \text{const}$;
- г) тока базы от напряжения между стоком и истоком при постоянном напряжении затвора, $I_B = f(U_{си})$ при $U_3 = \text{const}$;

8. Минимальный ток открытого тиристора - ток ...

- а) включения $I_{вкл}$;
- б) выключения $I_{выкл}$;
- в) удержания $I_{уд}$;

9. Способ перевода диристора из закрытого состояния в открытое - ...

- а) повышение анодного напряжения;
- б) изменение полярности напряжения на управляющем электроде;
- в) подача положительного напряжения на управляющий электрод;
- г) изменение полярности анодного напряжения.

10. Особенности интегральных микросхем - ...

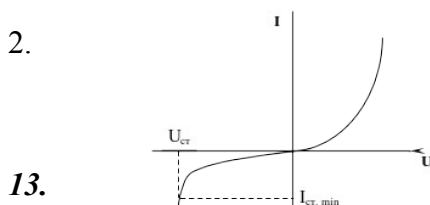
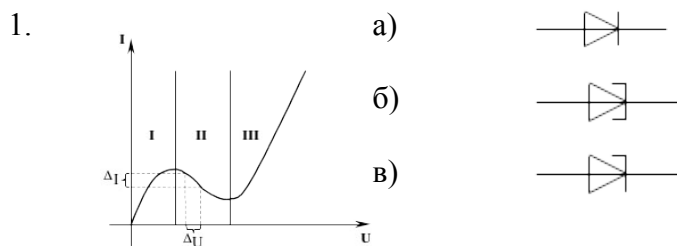
- а) миниатюрность;
- б) минимум внутренних соединительных линий;
- в) максимум внутренних соединительных линий;
- г) комплексная технология изготовления.

11. Диоды, длительно работающие при постоянном обратном напряжении –

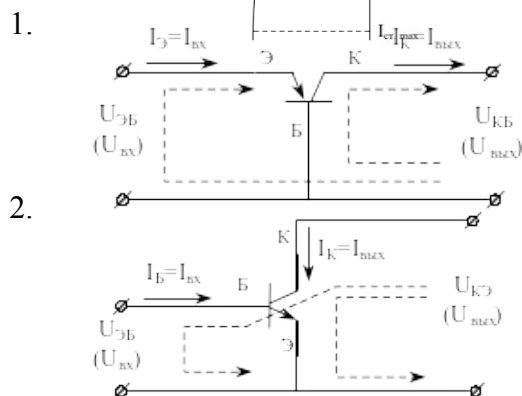
- а) стабилитроны;
- б) выпрямительные диоды;
- в) импульсные диоды;
- г) варикапы;
- д) туннельные диоды.

12. Соответствие вольт - амперной характеристики условному обозначению прибора:

прибора:



13. Соответствие схемы названию:



- а) с общим коллектором;
б) с общим эмиттером;
в) с общей базой.

14. Способ перевода транзистора из закрытого состояния в открытое - ...

- а) повышение анодного напряжения;
б) изменение полярности напряжения на управляющем электроде;
в) подача положительного напряжения на управляющий электрод;
г) изменение полярности анодного напряжения.

15. Полупроводниковый прибор с одним p-n переходом, излучающий свет при прохождении прямого инжекционного тока - ...

16. Энергетические характеристики электрического поля ...

- а) напряжение;
б) потенциал;
в) напряженность.

17. Определение постоянного электрического тока - ток ...

- а) длительно неизменяющийся по величине;
б) длительно неизменяющийся по направлению;
в) в неподвижных проводниках;
г) длительно неизменяющийся по величине и направлению;
д) независимый от направления.

18. Формула электрической проводимости проводника ...

- а) $G = U/I$;
б) $G = U \cdot I$;
в) $G = U/I$

19. Определение режима короткого замыкания – такое состояние электрической цепи, при котором...

- а) источник и потребители соединены короткими проводами линий связи;
- б) внутреннее сопротивление источника равно нулю;
- в) накоротко замкнуты один или несколько участков электрической цепи;
- г) ЭДС источника равна нулю;

20. Соответствие обозначения названию характеристики:

- | | |
|-----------------|---|
| 1. μ_0 | а) абсолютная магнитная проницаемость; |
| 2. μ_a | б) относительная магнитная проницаемость; |
| 3. ω | в) магнитная постоянная. |
| 4. μ_r | |
| 5. ϵ_a | |

21. Материал, не проявляющий ферромагнитных свойств, -

- а) кобальт;
- б) никель;
- в) платина;
- г) железо.

22. Соответствие характеристик магнитного поля и единицам измерения:

- | | |
|-----------------------|--------|
| 1. магнитная индукция | а) Гн |
| 2. напряженность | б) Вб |
| 3. индуктивность | в) Тл |
| 4. магнитный поток | г) А/М |
| 5. потокосцепление | д) Вб |
| | е) А |
| | ж) В |

23. Характер изменения емкостного сопротивления X_C при увеличении частоты тока - ...

- а) не изменяется
- б) увеличивается
- в) уменьшается

24. Параметры цепи в режиме резонанса токов:

- а) $P = S$
- б) $\cos \varphi = 1$
- в) $I = I_{\min}$
- г) $I = I_{\max}$

25. Соответствие единицы измерения виду мощности - ...

- | | |
|-------|---------------|
| 1 В·А | а) Активная |
| 2 Вт | б) Реактивная |
| 3 ВАр | в) Полезная |
| | г) Полная |

26. Назначение нейтрального провода – выравнивать...

- а) мощности фаз.
- б) фазные напряжения.

в) сопротивления фаз.

27. Определение электрической цепи - это совокупность ...

- а) металлических проводников;
- б) соединенных проводниками тел;
- в) металлических проводников по которым идет ток;
- г) устройств и объектов, образующих путь электрического тока;
- д) замкнутых проводников, образующих путь электрического тока.

28. Условия применения второго закона Кирхгофа - ...

- а) к любым контурам электрической цепи.
- б) к любым участкам электрической цепи.
- в) только к контурам - ячейкам.
- г) к узлам и контурам.
- д) только к независимым контурам.

29. Величина эквивалентной емкости (мкФ) четырех последовательно соединенных конденсаторов, емкостью 10 мкФ каждый, - ...

- а) 40
- б) 0,1
- в) 5
- г) 2,5
- д) 10

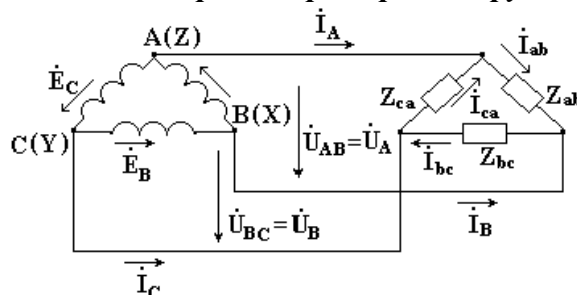
30. Величина действующего значения тока $I(A)$ и период тока $T(c)$, если $i=2\sqrt{2}\sin 628t...$

- а) 2 и 0,02
- б) $2\sqrt{2}$ и 0,02
- в) 2 и 0,01

31. Формула закона Ома для цепей переменного тока -...

- а) $I = \frac{U}{R}$
- б) $I = \frac{U}{Z}$
- в) $I = \frac{U}{X}$

32. Способ соединения фаз генератора и нагрузки - ...



33. Аналоговыми называются приборы, показания которых ...

- а) выдаются в цифровом виде;

- б) зависят от чувствительности прибора;
- в) являются непрерывной функцией измеряемой величины;

34. Основные единицы в СИ...

- а) Метр, килограмм, секунда, ампер;
- б) Сантиметр, грамм, секунда, ампер;
- в) Метр, килограмм, секунда, вольт.

35. В цепи протекает ток 20 А. Амперметр показывает 20,1 А. Шкала прибора от 0 до 50 А. Определите класс точности прибора...

- а) 0,1А;
- б) 0,2;
- в) 0,2%.

36. Величина сопротивления амперметра R_A ...

- а) $R_A < 1 \text{ Ом}$;
- б) $R_A > 1 \text{ Ом}$;
- в) $R_A > 100 \text{ Ом}$.

37. Способ включения в электрическую цепь вольтметра...

38. Название сопротивления, используемого для расширения пределов измерений вольтметра ...

- а) шунт;
- б) добавочное сопротивление;
- в) реостат.

39. Прибор для измерения электрической энергии ...

- а) амперметр;
- б) вольтметр;
- г) ваттметр;
- д) счетчик.

40. Характер изменения мощности нагрузки, если частота вращения диска увеличилась в 2 раза...

- а) увеличилась в 4 раза;
- б) уменьшилась в 2 раза;
- в) увеличилась в 2 раза.

41. Трансформаторы нашли широкое распространение в:

- а) автоматике, телемеханике
- б) кормоцехе
- в) машиностроение, строительстве
- г) корпусах
- д) сельхозтехнике

42. Суммарные потери асинхронного двигателя :

- а) $P_{\text{мех}}$
- б) $P_{\text{м1}}, P_{\text{м(А)2}}$
- в) P_2
- г) $P_{\text{к}}$
- д) P_1

е) Рщ

43. Па́зы ротора асинхронного двигателя:

- а) закрытый
- б) закрытый бутылочный
- в) закрытый овальный
- г) полуоткрытый
- д) овальный

44. Асинхронные двигатели в системах автоматики применяются в вариантах:

- а) с дисковым якорем
- б) с полым алюминиевым ротором
- в) с полым немагнитным якорем
- г) с полым магнитным ротором
- д) с полым немагнитным ротором

45. В электродвигателях происходит превращение...

- а. энергии электрического поля в энергию магнитного поля.
- б. электрической энергии в механическую.
- в. электрической энергии во внутреннюю.
- г. механической энергии в электрическую.
- д. внутренней энергии плазмы в электрическую.

46. Имеет те преимущества, что напряжение и силу тока можно почти без потерь мощности преобразовывать в широких пределах.

- а. постоянный ток.
- б. переменный ток.

47. Чем отличается в генераторе ротор от якоря?

- а. Ротор и якорь - это одно и то же.
- б. Ротор вращается, а якорь нет.
- в. Якорь вращается, а ротор нет.

48. Если увеличивать частоту переменного тока, то сопротивление цепи, содержащей конденсатор...

- а. увеличивается.
- б. уменьшается.
- в. не изменится.

49. Для питания ротора генератора переменного тока используют...

- а. постоянный ток.
- б. переменный ток.

50. Для уменьшения потерь мощности в линиях электропередачи...

- а. уменьшают силу тока, увеличивая напряжение.
- б. увеличивают и силу тока, и напряжение.
- в. увеличивают силу тока, уменьшая напряжение.
- г. увеличивают сечение проводов, уменьшая R.

Вариант 2

1. Соотношение между прямым $R_{пр}$ и обратным $R_{обр}$ сопротивлениями диода - ...

- а) $R_{пр} > R_{обр}$
- б) $R_{пр} < R_{обр}$
- в) $R_{пр} \ll R_{обр}$

2. Полупроводники - ...

- а) кремний;
- б) арсенид галлия;
- в) медь;
- г) германий.

3. Природа возникновения диффузионного тока в полупроводниках - разность ...

- а) потенциалов;
- б) концентраций;
- в) температур.

4. Результаты действия прямого напряжения на p-n переход - ...

- а) высота потенциального барьера уменьшается;
- б) увеличивается ток диффузии;
- в) увеличивается ток дрейфа.

5. Диоды для генерации электрических колебаний - ...

- а) стабилитроны;
- б) туннельные диоды;
- в) импульсные диоды;
- г) варикапы.

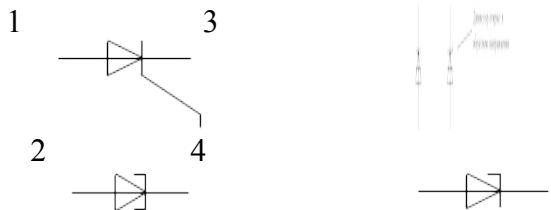
6. Условия нормального включения биполярного транзистора - ...

- а) эмиттерный и коллекторный переходы включены в прямом направлении;
- б) оба перехода включены в обратном направлении;
- в) эмиттерный переход включен в прямом направлении, а коллекторный - в обратном;
- г) эмиттерный переход включен в обратном направлении, а коллекторный - в прямом.

7. Определение тиристора - полупроводниковый прибор ...

- а) с двумя устойчивыми состояниями;
- б) с тремя p - n переходами и более;
- в) с двумя p - n переходами;
- г) выполняющий роль бесконтактного выключателя.

8. Соответствие условного обозначения названию прибора:



- а) выпрямительный диод;
- б) динистор;
- в) стабилитрон;
- г) туннельный диод;
- е) тринистор;
- ж) варикап.

9. Название явления, на котором основан принцип действия фотодиода - ...

10. Полупроводниковый прибор, содержащий источник и приемник излучения, помещенные в один корпус - ...

11. Степень интеграции микросхемы, содержащей 100000 элементов - ...

12. Основные носители зарядов в транзисторе p-n-p -

- а) электроны;
- б) дырки;
- в) положительные ионы;
- г) отрицательные ионы.

13. Выходная характеристика биполярного транзистора, включенного по схеме с общим эмиттером - ...

- а) зависимость тока стока от напряжения между током и истоком при постоянном напряжении затвора, $I_c = f(U_{си})$ при $U_{зи} = \text{const}$;
- б) зависимость тока коллектора от напряжения между эмиттером и коллектором при постоянном токе базы, $I_k = f(U_{эк})$ при $I_b = \text{const}$;
- в) зависимость тока базы от напряжения между базой и эмиттером при постоянном напряжении на коллекторе, $I_b = f(U_{бэ})$ при $U_k = \text{const}$.

14. Транзистор, принцип действия которого основан на изменении сопротивления канала поперечным электрическим полем, называется ...

15. Основные параметры фоторезистора ...

- а) темновое сопротивление;
- б) темновой ток;
- в) световой ток;
- г) пробивное напряжение;
- д) рабочее напряжение;
- е) пробивное напряжение;
- ж) допустимая рассеиваемая мощность.

16. Основное свойство жидких кристаллов, позволяющее использовать их в качестве индикаторов - ...

- а) возможность изготовления индикаторов большой площади;
- б) простота технологии изготовления;
- в) изменение прозрачности под действием электрического поля;
- г) малая потребляемая мощность.

17. Формула электроемкости тела...

- а) $C = Q \cdot U$;
- б) $C = Q/U$;
- в) $C = U/Q$.

18. Определение постоянного электрического тока - ток ...

- а) длительно неизменяющийся по величине;
- б) длительно неизменяющийся по направлению;
- в) в неподвижных проводниках;
- г) длительно неизменяющийся по величине и направлению;
- д) независимый от направления.

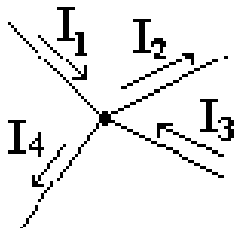
19. Формула электрической проводимости проводника ...

- а) $G = U/I$;
- б) $G = U \cdot I$;

в) $G = U/I$

20. Режим работы, при котором параметры элементов электрической цепи соответствуют их номинальным величинам, называется...

21. Уравнения по первому закону Кирхгофа для приведенной схемы -...



22. Вид магнитной силовой линии прямолинейного провода с током – ...

23 Соответствие частей левой руки направлениям параметров при определении электромагнитной силы по правилу «левой руки»:

- | | |
|------------------|---|
| 1. ладонь | а) перпендикулярна линиям магнитной индукции; |
| 2. 4 пальца; | б) совпадают с направлением тока в проводе; |
| 3. большой палец | в) показывает направление силы; |
| | г) показывают направление магнитной индукции; |
| | д) показывает направление тока в проводе. |

24. Формула ЭДС, индуцируемой в проводнике, при движении проводника в магнитном поле - ...

- а) $E = B I l \sin \alpha$
 б) $E = B I v$
 в) $E = B l v \sin \alpha$
 г) $E = B v \sin \alpha$

25. Соответствие единицы измерения виду мощности -...

- | | |
|-------|---------------|
| 1 В·А | а) Активная |
| 2 Вт | б) Реактивная |
| 3 ВАр | в) Полезная |
| | г) Полная |

26. Соответствие законов электротехники условиям их выполнения:

- | | |
|--------------------------|---------------------------------|
| 1. Первый закон Кирхгофа | а) закон для ветви |
| 2. Второй закон Кирхгофа | б) закон для узла |
| 3. $U = I R$ | в) закон Ома для участка цепи |
| 4. $I = E / R_0 + R$ | г) закон для контура |
| | д) закон Ома для замкнутой цепи |

27. Параметры электрической цепи при последовательном соединении участков...

- а) напряжения на зажимах электрической цепи равно сумме напряжений всех участков;
 б) ток на всех участках одинаков;
 в) ток и напряжение на всех участках одинаковы;
 г) сопротивление электрической цепи равно сумме сопротивлений участков.

28. Величина эквивалентного сопротивления (Ом) участка электрической цепи , содержащего 6 последовательно соединенных одинаковых сопротивлений величиной 6 Ом каждый - ...

- а) 1
- б) 6
- в) 12
- г) 30
- д) 36

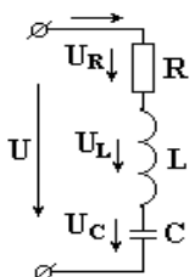
29. Соответствие названия характеристики буквенному обозначению:

- | | |
|----------------------------|-------------|
| 1 Амплитуда тока | а) ω |
| 2 Мгновенная величина тока | б) ψ_i |
| 3 Начальная фаза | в) I_m |
| 4 Круговая частота | г) i |
| 5 Период | |

30. Величина индуктивного сопротивления катушки X_L (Ом), если индуктивность $L = 0,1$ Гн , а циклическая частота $f = 100$ Гц -...

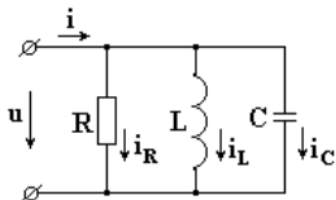
- а) 10
- б) 31,4
- в) 62,8

31. Величина действующего напряжения на зажимах цепи U (В), если напряжения на участках $U_R = 12$ В, $U_L = 18$ В, $U_C = 13$ В -...



- а) 17
- б) 33
- в) 13
- г) 43

32. Величина тока I (А), потребляемого разветвленной цепью, если действующие значения токов ветвей $I_R = 30$ А, $I_L = 80$ А, $I_C = 40$ А - ...



- а) 70
- б) 150
- в) 50
- г) 130

33. Величина коэффициента мощности $\cos \varphi$ цепи переменного тока, если полная мощность $S = 1000$ ВА, активная мощность $P = 800$ Вт -...

- а) 0,8
- б) 1
- в) 1,2
- г) 0,6

34. Величины фазных I_ϕ и линейных токов $I_L(A)$ при симметричной нагрузке $R_\phi = 55 \text{ Ом}$, соединенной треугольником, если линейное напряжение трехфазной цепи $U_L = 380 \text{ В}$ - ...

- а) 6,9 и 12
- б) 12 и 12
- в) 4 и 6,9
- г) 6,9 и 6,9

35. Величина тока $I_N(A)$ в нейтральном проводе при симметричной нагрузке - ...

36. Ток в цепи якоря $I_\alpha (A)$ ДПТ с параллельным возбуждением, если номинальный ток двигателя $I_{ном} = 50 \text{ А}$, а ток возбуждения $I_\epsilon = 2 \text{ А}$...

- а) 52
- б) 50
- в) 48
- г) 25

37. Величина скольжения s при частоте вращения магнитного поля $n_1 = 1500 \text{ об/мин}$ и частоте вращения ротора $n_2 = 1410 \text{ об/мин}$...

- а) 0,03
- б) 0,04
- в) 0,05
- г) 0,06

38. Величина потери напряжения $\Delta U [В]$, если сопротивление одного провода двухпроводной линии постоянного тока равно $0,05 \text{ Ом}$, а через нагрузку течет ток 10 А ...

- а) 0,5
- б) 1
- в) 2

39. Аналоговыми называются приборы, показания которых ...

- а) выдаются в цифровом виде;
- б) зависят от чувствительности прибора;
- в) являются непрерывной функцией измеряемой величины;

40. Класс точности прибора характеризуется...

- а) действительным значением измеряемой величины;
- б) относительной приведенной погрешностью;
- в) абсолютной погрешностью.

41. Величина сопротивления вольтметра $R_V...$

- а) $R_V < 1 \text{ Ом}$;
- б) $R_V > 1 \text{ Ом}$;
- в) $R_V > 100 \text{ Ом}$.

42. Способ включения в электрическую цепь амперметра...

43. Название сопротивления, используемого для расширения пределов измерений амперметра ...

- а) шунт;
- б) добавочное сопротивление;
- в) реостат.

44. Прибор для измерения электрической мощности ...

- а) амперметр;
- б) вольтметр;
- г) ваттметр;
- д) счетчик.

45. Сколько зажимов необходимо для включения однофазного счетчика...

- а) 2
- б) 4
- в) 6

46. Название метода измерения мощности при помощи ваттметра...

47. Ориентировочные значения мощности короткого замыкания силовых трансформаторов при $I_k = I_n$ составляют (3...0,5) % от номинальной мощности:

- а) $P_k = 0,004P_n$
- б) $P_k = 0,003P_n$
- в) $P_k = 0,02P_n$
- г) $P_k = 0,04P_n$
- д) $P_k = 0,0045P_n$
- е) $P_k = 0,05P_n$

48. Обмоточный коэффициент асинхронных двигателей - это произведение:

- а) число витков
- б) коэффициента трансформации
- в) коэффициента укорочения обмотки k_y
- г) шага обмоток
- д) число пазов Z
- е) коэффициента полезного действия η

49. Основные конструкционные части трехфазного асинхронного двигателя:

- а) полюс
- б) обмотка возбуждения
- в) якорь
- г) две трехфазные обмотки
- д) статор
- д) с полым немагнитным ротором

50. Основные способы подключения синхронных генераторов на параллельную работу:

- а) включение «нагрузки»
- б) включение по методу «самосинхронизации»
- в) включение «эксплуатация»
- г) включение «генератор»
- д) включение по методу «на потухание»
- е) включение «на бегущий» или «вращающийся свет»

Критерии оценки тестовых заданий

1. Оценка за тестовые задания определяется после сравнения с эталоном:

Количество правильных ответов	Оценка обучающегося
-------------------------------	---------------------

15-14	5 (отлично)
13-11	4 (хорошо)
10 - 8	3 (удовлетворительно)
7 и менее	2 (неудовлетворительно)

Литература

Основные источники:

1. Немцов М.В., Электротехника и электроника [текст]: учебник / М.В. Немцов, М.Л. Немцова.- 1-е изд.- М. : Академия, 2020. — 480 с.

2. Методические рекомендации по выполнению лабораторных и практических работ по дисциплине "Электротехника и электроника" для студентов специальности 22.02.03 Литейное производство черных и цветных металлов (базовая подготовка) [Текст] / В.В. Лыкова ; ЮУрГТК. - Челябинск: РИО, 2022. - 90 с. : схемы.

3. Методические рекомендации по организации внеаудиторной самостоятельной работы по учебной дисциплине "Электротехника и электроника" для студентов специальности 22.02.03 Литейное производство черных и цветных металлов [Текст] / А.А. Пестрикова ; ЮУрГТК. - Челябинск : РИО, 2022. - 46 с.

Дополнительные источники:

2. Электротехника и электроника: Учебник/ Гальперин М.В.-М.:Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2020 - 480 с.- (Профессиональное образование)- ISBN 978-5-91134-783-3 - Текст электронный-
URL<http://znanium.com/catalog/product/553180/>

Интернет-ресурсы

www.electrolibrary.info

http://www.kgau.ru/distance/etf_01/kolmakov/el-technology_eumk/

<http://go.elec.ru>

<http://www.electric-find.com>

<http://netelectro.ru/>

