

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Соловьев Андрей Борисович
Должность: Директор
Дата подписания: 29.11.2023 14:24:36
Уникальный программный ключ:
с83cc511fe001f5417b9362d2700339df14aa123



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
В Г. ТАГАНРОГЕ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ
ПИ (филиал) ДГТУ в г. Таганроге**

Учебная часть СПО

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель

_____ А.Б. Соловьев

«__» _____ 202__ г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине ОП.02 Электротехника и электроника

основной образовательной программы (ООП)

по специальности СПО

15.02.08 Технология машиностроения

базовой подготовки

Таганрог
2023 г.

Лист согласования

Фонд оценочных средств по дисциплине разработан на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее - ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО) 15.02.06 Сварочное производство.

Разработчик(и):

Преподаватель _____ В.А. Софьянников
«__» _____ 202__ г.

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен на заседании цикловой комиссии «Технология машиностроения и сварочное производство»
Протокол № _____ от «__» _____ 202__ г.

Председатель цикловой комиссии _____ Т.В. Новоселова
«__» _____ 202__ г.

Согласовано:

Рецензенты:

Главный инженер АО "Красный гидропресс" _____ И.В. Пустовалов

Главный инженер
ООО "НАТЭК- Нефтехиммаш" _____ В.В. Лаптев

Должность ответственного за организацию УМО _____
«__» _____ 202__ г.

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|---|----|
| ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ | 4 |
| КОМПЛЕКТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ | 4 |
| Задания для текущего контроля с критериями оценивания | 4 |
| Задания для проведения дифференцированного зачета | 11 |

I. Паспорт фонда оценочных средств

1. Область применения фонда оценочных средств

Комплект оценочных средств предназначен для оценки результатов освоения учебной дисциплины ОП.02 Электротехника и электроника

Таблица 1

| Результаты освоения (объекты оценивания) | Основные показатели оценки результата и их критерии | Тип задания; № задания | Форма аттестации (в соответствии с учебным планом) |
|---|--|--------------------------------------|--|
| ПК 4.4.: Организовывать ремонт и техническое обслуживание сварочного производства по Единой системе планирования предупредительного ремонта | | | |
| ПК 4.5.: Обеспечить профилактику и безопасность условий труда на участке сварочных работ | | | |
| Знать: З1. основные понятия и законы электрических и магнитных цепей | - знать основные приемы и методы анализа цепей постоянного и переменного токов | Устный ответ Практические задания | Дифференцированный зачет |
| Уметь: У1. решать типовые задачи предложенными методами или алгоритмами, графически иллюстрировать задачу, оценивать достоверность полученного результата, представлять и оформлять его: | - умение в практической деятельности анализировать, моделировать, проводить экспериментальные и теоретические исследования | Практические задания | |
| Владеть: У2. Использовать основные компьютерные программы | - владение компьютерными программами и применять в профессиональной деятельности | Практические задания | |

2. Фонд оценочных средств,

2.1. Задания для текущего контроля с критериями оценивания

Лабораторные работы

Раздел 1. Электрическое поле

Задание № 1

Исследование режимов работы электрических цепей постоянного тока

Изучение электроизмерительных приборов, используемых в лабораторных работах, Научиться измерять токи и напряжения, убедиться в соблюдении законов электрической цепи постоянного тока. Исследовать особенности

последовательного и параллельного соединения в электрических цепях Ома и Кирхгофа в линейной

Условия выполнения задания

1. Место выполнения задания - учебный кабинет и самостоятельная внеаудиторная работа дома.
2. Максимальное время выполнения задания: 135 мин./час.

Раздел 2. Электрические цепи постоянного тока

Задание № 2

Исследование цепей постоянного тока

Получение навыков сборки электрических цепей, измерений токов и напряжений на отдельных участках электрических цепей; убедиться в соблюдении законов Кирхгофа в разветвлённой электрической цепи; научиться в графическом виде. Исследовать особенности смешанного соединения элементов в электрической цепи постоянного тока

Условия выполнения задания

1. Место выполнения задания - учебный кабинет и самостоятельная внеаудиторная работа дома.
2. Максимальное время выполнения задания: 135 мин./час.

Раздел 3. Электромагнетизм

Задание № 3

Исследование реактивной катушки со стальным сердечником

1. Выполнить построения по предложенным вариантам, используя инструментальную панель «Геометрия», графический примитив *Точка*. Работа выполняется во *фрагменте*.
2. Подготовка документов для вывода на печать, распечатать работы на форматах А4, используя масштабирование.

Условия выполнения задания

1. Место выполнения задания - учебный кабинет и самостоятельная внеаудиторная работа дома.
2. Максимальное время выполнения задания: 135 мин./час.

Раздел 4. Однофазные электрические цепи синусоидального тока

Задание № 4

Исследование цепей переменного тока

Приобретение навыков определения параметров в цепях переменного тока по результатам измерений, включения в цепях переменного тока с помощью вольтметра и амперметра, применяя законы Ома в цепи переменного тока.

Условия выполнения задания

1. Место выполнения задания - учебный кабинет и самостоятельная внеаудиторная работа дома.
2. Максимальное время выполнения задания: 360 мин./час.

Раздел 5. Электрические измерения

Задание № 5

Исследование цепей постоянного тока

1. Экспериментальное получение вольтамперных нелинейных резистивных элементов, графический расчет разветвленной нелинейной электрической цепи постоянного тока и экспериментальная проверка результатов расчета.

Условия выполнения задания

1. Место выполнения задания - учебный кабинет и самостоятельная внеаудиторная работа дома.
2. Максимальное время выполнения задания: 990 мин./час.

Раздел 6. Электрические цепи постоянного тока

Задание № 6.1

Исследование трехфазной цепи при соединении звездой

Ознакомится с трехфазными системами, измерением фазных и линейных токов и напряжений. Проверить основные соотношения между токами и напряжениями симметричного и несимметричного трехфазного потребителя. Выяснить роль нейтрального провода в четырехпроводной трехфазной системе. Научиться строить векторные диаграммы напряжений и токов.

Условия выполнения задания

1. Место выполнения задания - учебный кабинет и самостоятельная внеаудиторная работа дома.
2. Максимальное время выполнения задания: 900 мин./час.

Задание № 6.2

Исследование трехфазной цепи при соединении треугольником

Ознакомится с трехфазными системами, измерением фазных и линейных токов и напряжений. Проверить основные соотношения между токами и напряжениями симметричного и несимметричного трехфазного потребителя. Выяснить роль нейтрального провода в четырехпроводной трехфазной системе. Научиться строить векторные диаграммы напряжений и токов.

Условия выполнения задания

1. Место выполнения задания - учебный кабинет и самостоятельная внеаудиторная работа дома.
2. Максимальное время выполнения задания: 900 мин./час.

Раздел 7. Трансформаторы

Задание № 7

Исследование режимов работы однофазного трансформатора

Ознакомится с трансформатором, измерением фазных и линейных токов и напряжений. Проверить основные соотношения между токами и напряжениями симметричного и несимметричного потребителя. Выяснить роль нейтрального провода в системе. Научиться строить векторные диаграммы напряжений и токов.

Условия выполнения задания

1. Место выполнения задания - учебный кабинет и самостоятельная внеаудиторная работа дома.
2. Максимальное время выполнения задания: 900 мин./час.

Раздел 8. Электрические машины

Задание № 8

Исследование трехфазного асинхронного двигателя

Ознакомится с трансформатором, измерением фазных и линейных токов и напряжений. Проверить основные соотношения между токами и напряжениями симметричного и несимметричного потребителя. Выяснить роль нейтрального провода в системе. Научиться строить векторные диаграммы напряжений и токов.

Условия выполнения задания

1. Место выполнения задания - учебный кабинет и самостоятельная внеаудиторная работа дома.
2. Максимальное время выполнения задания: 135 мин./час.

Раздел 9. Электрические машины

Задание № 8

Исследование трехфазного асинхронного двигателя

Ознакомится с двигателем, измерением токов и напряжений. Проверить основные соотношения между токами и напряжениями потребителя. Выяснить роль основных составных элементов и частей в системе. Научиться строить векторные диаграммы напряжений и токов.

2.2. Задания для проведения дифференцированного зачета

1.2.1. Перечень вопросов к зачету

Вопросы для зачета (3- семестр) и дифференцированного зачета (4- семестр).

3 семестр

1. Идеальные и реальные источники э.д.с. и тока, их вольтамперные характеристики.
2. Применение законов Кирхгофа для расчета линейных электрических цепей постоянного тока.
3. Режимы работы электрической цепи постоянного тока.
4. Расчет линейной электрической цепи постоянного тока методом контурных токов.
5. Статическое и дифференциальное сопротивления нелинейного элемента.
6. Графоаналитический метод расчета неразветвленных электрических цепей постоянного тока с нелинейными резистивными элементами.
7. Анализ электрического состояния разветвленной цепи постоянного тока с нелинейными резистивными элементами.
8. Получение однофазной синусоидальной э.д.с.
9. Цепь переменного тока с активным сопротивлением. Временная и векторная диаграммы.
10. Цепь переменного тока с катушкой индуктивности. Временная и векторная диаграммы.
11. Цепь переменного тока с конденсатором. Временная и векторная диаграммы.
12. Действующее значение синусоидально изменяющихся электрических величин.
13. Среднее значение синусоидально изменяющихся электрических величин.
14. Представление синусоидальных функций в виде проекций вращающихся векторов.
15. Закон Ома для цепи синусоидального тока. Понятие комплексной проводимости.
16. Законы Кирхгофа для цепи синусоидального тока.
17. Анализ электрического состояния цепи синусоидального тока с последовательным соединением элементов.
18. Режим резонанса напряжений в цепи переменного тока. Векторная диаграмма.
19. Анализ электрического состояния цепи синусоидального тока с параллельным соединением элементов.
20. Режим резонанса токов в однофазной цепи. Векторная диаграмма.

21. Повышение коэффициента мощности на транспортных предприятиях и его технико- экономическое значение.
22. Активная, реактивная и полная мощности цепи однофазного синусоидального тока.
23. Получение трёхфазной системы э.д.с.
24. Режим симметричной нагрузки в четырёхпроводной трёхфазной цепи. Векторная диаграмма.
25. Режим несимметричной нагрузки в четырёхпроводной трёхфазной цепи. Векторная диаграмма.
26. Определение тока в нулевом (нейтральном) проводе в четырёхпроводной трёхфазной цепи.
27. Назначение нейтрального провода в четырёхпроводной трёхфазной цепи.
28. Отключение линейного провода в четырёхпроводной трёхфазной цепи. Векторная диаграмма.
29. Определение напряжения между нулевыми (нейтральными) точками генератора и приемника в четырёхпроводной трёхфазной цепи.
30. Режим симметричной нагрузки в трехпроводной трёхфазной цепи при соединении потребителей в звезду. Векторная диаграмма.
31. Режим несимметричной нагрузки в трехпроводной трёхфазной цепи при соединении потребителей в звезду. Векторная диаграмма.
32. Отключение линейного провода в трехпроводной трёхфазной цепи при соединении потребителей в звезду. Векторная диаграмма.
33. Короткое замыкание одной из фаз в трехпроводной трёхфазной цепи при соединении потребителей в звезду. Векторная диаграмма.
34. Режим симметричной нагрузки в трехпроводной трёхфазной цепи при соединении потребителей в треугольник. Векторная диаграмма
35. Режим несимметричной нагрузки в трехпроводной трёхфазной цепи при соединении потребителей в треугольник. Векторная диаграмма.
36. Обрыв линейного провода в трехпроводной трёхфазной цепи при соединении потребителей в треугольник. Векторная диаграмма.
37. Обрыв одной из фаз в трехпроводной трёхфазной цепи при соединении потребителей в треугольник. Векторная диаграмма.
38. Активная, реактивная и полная мощности трёхфазной цепи.
39. Устройство и принцип действия однофазного трансформатора.
40. Определение потерь в стали однофазного трансформатора.
41. Пусковой ток и пусковой момент трёхфазного асинхронного двигателя.
42. Э.д.с. первичной и вторичной обмоток однофазного трансформатора.
43. Определение потерь в меди однофазного трансформатора.
44. Коэффициент полезного действия однофазного трансформатора.
45. Анализ характеристики холостого хода генератора постоянного тока независимого возбуждения.
46. Анализ внешней характеристики генератора постоянного тока независимого возбуждения.
47. Анализ регулировочной характеристики генератора постоянного тока независимого возбуждения.

48. Анализ внешних характеристик генератора постоянного тока смешанного возбуждения.
49. Анализ рабочих характеристик двигателя постоянного тока параллельного возбуждения.
50. Анализ рабочих характеристик двигателя постоянного тока последовательного возбуждения.
51. Устройство и принцип действия трёхфазного асинхронного двигателя.
52. Пуск трехфазных асинхронных двигателей с короткозамкнутым ротором.
53. Пусковой ток и пусковой момент трехфазного асинхронного двигателя.
54. Реверсирование и регулирование частоты вращения трехфазных асинхронных двигателей.
55. Анализ рабочих характеристик трехфазного асинхронного двигателя.
56. Схемы включения в однофазную сеть трехфазных асинхронных двигателей.

4- семестр

57. Устройство и принцип действия синхронной машины.
58. Анализ внешних характеристик трёхфазного синхронного генератора.
59. Анализ угловой характеристики трехфазного синхронного двигателя.
60. Анализ U-образных характеристик трехфазного синхронного двигателя.
61. Применение синхронных компенсаторов.
62. Понятие электропривода и общие принципы выбора электродвигателей.
63. Выбор мощности электродвигателя для длительной переменной нагрузки.
64. Выбор мощности электродвигателя для кратковременного режима работы.
65. Выбор мощности электродвигателя для повторно-кратковременного режима работы.
66. Типовая схема нереверсивного управления трёхфазным асинхронным двигателем.
67. Типовая схема реверсивного управления трёхфазным асинхронным двигателем.
68. Абсолютная, относительная и приведенная погрешности электроизмерительных приборов.
69. Классы точности электроизмерительных приборов.
70. Определение цены деления электроизмерительных приборов.
71. Классификация электроизмерительных приборов.
72. Измерение токов.
73. Измерение напряжений.
74. Измерение малых и средних сопротивлений.
75. Измерение средних и больших сопротивлений.
76. Мостовая схема измерения сопротивлений.
77. Измерение активной мощности в цепях постоянного и однофазного переменного токов.
78. Измерение активной мощности в трехфазных цепях.
79. Измерение потребляемой электроэнергии.
80. Схема измерения неэлектрических величин.
81. Классификация параметрических датчиков для измерения неэлектрических величин.
82. Классификация генераторных датчиков для измерения неэлектрических величин.

83. Классификация полупроводниковых диодов, основные параметры и маркировка.
84. Основные параметры силовых диодов.
85. Анализ вольтамперной характеристики стабилитрона.
86. Определение дифференциального сопротивления стабилитрона.
87. Основные характеристики туннельных диодов.
88. Устройство и принцип действия биполярного транзистора.
89. Схема включения биполярного транзистора р-п-р типа по постоянному току и его схема замещения.
90. Схема включения биполярного транзистора п-р-п типа по постоянному току и его схема замещения.
91. Анализ статических выходных характеристик биполярного транзистора.
92. Анализ статических входных характеристик биполярного транзистора.
93. Классификация полевых (униполярных) транзисторов.
94. Устройство и принцип действия полевых транзисторов с изолированным затвором.
95. Схема включения по постоянному току полевого транзистора с управляющим р-п переходом и каналом п-типа.
96. Анализ стоковых характеристик МДП-транзистора со встроенным каналом.
97. Анализ стоковых и сток-затворной характеристик полевого транзистора с управляющим р-п переходом.
98. Области применения полевых (униполярных) транзисторов.
99. Схема включения и анализ вольтамперной характеристики диодистора.
100. Конструкция и основные характеристики диодистора.
101. Схема включения и анализ вольтамперных характеристик триодистора.
102. Схема включения и анализ вольтамперной характеристики симистора.
103. Принцип действия полупроводникового фотоэлемента.
104. Области применения кремниевых фотоэлементов.
105. Устройство фоторезистора и его основные характеристики.
106. Анализ энергетической характеристики фоторезистора.
107. Основные характеристики и параметры фотодиодов.
108. Основные параметры биполярных фототранзисторов.
109. Схема включения биполярного фототранзистора и его выходные характеристики.
110. Основные характеристики составных фототранзисторов.
111. Анализ спектральных характеристик излучения светодиодов.
112. Конструкции оптронов с закрытым и открытым оптическими каналами.
113. Достоинства и недостатки оптронов.
114. Схема включения и основные параметры резисторной оптопары.
115. Схема включения и основные параметры диодной оптопары.
116. Схема включения и основные параметры тиристорной оптопары.
117. Схема включения и основные параметры симисторной оптопары.
118. Оптоэлектронные интегральные микросхемы и области их применения.
119. Устройство и принцип действия операционных усилителей.
120. Аналоговые компараторы напряжений.
121. Цифровые логические элементы.

122. Цифровые запоминающие устройства.
123. Электронные усилители.
124. Активные фильтры.
125. Генераторы электрических сигналов.
126. Принципы построения источников вторичного электропитания.
127. Выпрямители источников питания.

2.2.2. Тесты дисциплины

Тест

1. При соединении в звезду фазные и линейные токи равны:
 - а) да
 - б) нет
 - в) периодически

2. Определите значение сдвига фаз между напряжением на резисторе и входным напряжением на частоте 40 Гц (в град):
 - а) 89,412
 - б) 79,412
 - в) 69,412

3. Увеличение проводимости, вызванное потоком фотонов, называется:
 - а) генерацией
 - б) пробоем
 - в) фотоэффектом

4. Усилители можно подразделить по режимам работы на усилители:
 - а) линейные
 - б) мощности
 - в) постоянного тока

5. Усилители можно подразделить по режимам работы на усилители:
 - а) мощности
 - б) постоянного тока
 - в) нелинейные

6. В маломощных выходных каскадах усилителей используется режим
 - а) В
 - б) А
 - в) С
 - г) D

7. Чувствительность интегральных схем:
 - а) среднее значение входного напряжения, при котором электрические

параметры интегральной схемы соответствуют заданным значениям
б) заданное значение входного напряжения, при котором электрические параметры интегральной схемы соответствуют заданным значениям
в) наименьшее значение входного напряжения, при котором электрические параметры интегральной схемы соответствуют заданным значениям

8. Если продольное сопротивление электрического фильтра k-типа состоит только из ёмкостей, то фильтр:

- а) высоких частот
- б) заграждающего типа
- в) низких частот

9. Устройство, обладающее двумя состояниями устойчивого равновесия и способное скачком переходить из одного состояния в другое под воздействием внешнего управляющего сигнала, называется:

- а) операционным усилителем
- б) логическим устройством, реализующим функцию «И»
- в) триггером

10. Если при постоянной магнитодвижущей силе катушки заменить часть ферромагнитного сердечника электромагнита неферромагнитным веществом, то:

- а) сила притяжения якоря F и магнитная индукция B_0 увеличатся
- б) сила притяжения якоря F уменьшится
- в) сила притяжения якоря F увеличится

11. Полевые транзисторы — это полупроводниковые приборы:

- а) усилительные свойства которых обусловлены потоком основных носителей, управляемым электрическим полем
- б) с двумя устойчивыми режимами работы, имеющие три или более р-n переходов
- в) с двумя устойчивыми режимами работы, управляемыми электрическим полем

12. Соединение, при котором все участки цепи присоединяются к одной и той же паре узлов и на всех участках имеется одно и то же напряжение, называется:

- а) контуром электрической цепи
- б) параллельным соединением ветвей
- в) активной частью цепи

13. Точка электрической цепи, где сходится не менее трех ветвей:

- а) узел
- б) ветвь
- в) контур

14. Участок электрической цепи с последовательным соединением элементов, расположенный между двумя узлами:

- а) контур
- б) сердцевина
- в) ветвь

15. Любой замкнутый участок электрической цепи:

- а) контур
- б) ветвь
- в) сердцевина

16. У всех усилителей должен быть больше единицы коэффициент передачи по:

- а) напряжению и току
- б) мощности
- в) напряжению

17. Взаимная индуктивность:

- а) векторная величина, определяемая по силовому воздействию магнитного поля на электрический ток
- б) магнитный момент единицы объёма вещества
- в) коэффициент пропорциональности между потокоцеплением и током в магнитосвязанных цепях

18. От короткого замыкания операционный усилитель защищают:

- а) стабилизаторы
- б) резисторы-ограничители
- в) диоды смещения

19. Единица измерения напряженности магнитного поля:

- а) Гн/м
- б) А
- в) А/м

20. Наклон выходных характеристик транзистора для схемы с общей базой численно определяют:

- а) барьерной емкостью
- б) дифференциальным сопротивлением коллекторного перехода
- в) диффузной емкостью

Ответы

| | |
|-------|--------|
| 1 – а | 11 – а |
| 2 – б | 12 – б |
| 3 – в | 13 – а |
| 4 – а | 14 – в |
| 5 – в | 15 – а |
| 6 – б | 16 – б |
| 7 – в | 17 – в |

| | |
|--------|--------|
| 8 – а | 18 – б |
| 9 – в | 19 – в |
| 10 – б | 20 – б |

Правильный ответ – 2 балла.

Сумма баллов 40 – Отлично (5)

Сумма баллов 36– Хорошо (4)

Сумма баллов 32 - Удовлетворительно (3)

Сумма баллов менее 32 – неудовлетворительно (2)

2.2.3. Критерии оценивания

При оценке знаний учитывается качество выполнения графических работ в части соблюдения требований государственных стандартов по оформлению конструкторских документов, правильность ответов на задаваемые вопросы, результаты тестирования.

Учебная программа предусматривает выполнение практических аудиторных работ и самостоятельной работы выполняемой дома, работы хранятся в личной папке студента в электронном виде. Все выполненные работы выводятся на печать в формате А4, первый из файлов является титульным. Все работы подписываются студентом и преподавателем.

Аттестуются те студенты, которые полностью выполнили объем работ. За пропуски практических занятий без уважительных причин студент выполняет дополнительные самостоятельные работы по пропущенным темам, эти работы студент впоследствии защищает.

Общая оценка выводится по среднему баллу.

Знания студентов оцениваются **по 5 балльной шкале**.

5 баллов – выполнение всех работ и предоставление их в электронном и распечатанном виде с титульным листом. Знание изученных команд графической системы, владение приемами работы как в двухмерной, так и в трехмерной графике, высокий показатель результатов тестирования.

4 балла – допускается отсутствие двух, трех работ, незначительные ошибки в выполнении команд графической системы, хороший показатель результатов тестирования.

3 балла - допускается отсутствие четырех, пяти работ, ошибки в выполнении команд графической системы, удовлетворительный показатель результатов тестирования.

2 балла – грубые ошибки в графических работах, неумение пользоваться командами графической системы автоматизированного проектирования, неудовлетворительный показатель результатов тестирования.