



**Министерство науки и высшего образования
Российской Федерации
Рубцовский индустриальный институт (филиал)
ФГБОУ ВО «Алтайский государственный технический
университет им. И.И. Ползунова»**

Е.М. Артеменко

ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

Методические указания к выполнению контрольной работы по дисциплине «Электротехника и электроника» для всех форм обучения по направлению подготовки «Наземные транспортно-технологические комплексы»

Рубцовск 2021

УДК 621.3

Артеменко Е.М. Электротехника и электроника: методические указания к выполнению контрольной работы по дисциплине «Электротехника и электроника» для всех форм обучения по направлению подготовки «Наземные транспортно-технологические комплексы» / Е.М. Артеменко; Рубцовский индустриальный институт. – Рубцовск: РИИ, 2021. – 8 с.

Методические указания разработаны в соответствии с учебным планом дисциплины «Электротехника и электроника». Предназначены для использования обучающимися по направлению подготовки «Наземные транспортно-технологические комплексы» для выполнения контрольной работы.

Рассмотрены и одобрены
на заседании каф. НТС
РИИ АлтГТУ
Протокол № 8 от 30.03.2021

Рецензент:
зав. кафедрой Электроэнергетика к.т.н., доцент

С.А. Гончаров

Введение

Дисциплина «Электротехника и электроника» знакомит студентов, обучающихся по направлению подготовки «Наземные транспортно-технологические средства» с теоретическими и практическими знаниями в области электротехники и электроники.

Цель освоения дисциплины «Электротехника и электроника» – развитие общепрофессиональных компетенций, в соответствии с которой обучающийся приобретает способность применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности и способность в сфере своей профессиональной деятельности проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные и результаты испытаний.

В результате изучения курса «Электротехника и электроника» обучающийся должен уметь

- применять естественнонаучные и/или общеинженерные знания для решения задач профессиональной деятельности;
- проводить измерения и наблюдения в сфере профессиональной деятельности;
- обрабатывать и представлять экспериментальные данные и результаты испытаний.

По окончании изучения курса студент должен выполнить контрольную работу

Контрольная работа

Ответы на вопросы должны сопровождаться поясняющими рисунками и схемами, с проставлением числовых обозначений составляющих элементов, на которые делается ссылка в тексте. Не допускается дословное переписывание ответов на вопросы с первоисточника. В этом случае работа возвращается студенту с отметкой «незачет».

Контрольная работа включает три теоретических вопроса. Номера контрольных вопросов выбираются студентом из приведенной ниже таблицы. Перечень контрольных вопросов по каждому варианту устанавливается в зависимости от последней цифры шифра и первой буквы фамилии студента.

| Первая | Последняя цифра студента | | | | | | | | | |
|--------|--------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| А-К | 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 | 49 | 50 |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 |
| | 61 | 62 | 63 | 64 | 65 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Л-Я | 51 | 52 | 53 | 54 | 55 | 56 | 57 | 58 | 59 | 60 |
| | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 |
| | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |

Контрольные вопросы

1. Электрическое поле и электрический ток.
2. Электрическая цепь и ее элементы.
3. Характеристики и схемы замещения источников и приемников электрической энергии.
4. Режимы работы источников постоянного тока.
5. Топологические понятия теории электрических цепей.
6. Применение законов Кирхгофа для анализа электрических цепей постоянного тока.
7. Эквивалентные преобразования пассивных участков электрической цепи.
8. Анализ электрических цепей постоянного тока с одним источником электрической энергии.
9. Метод контурных токов.
10. Метод междуузлового напряжения.
11. Нелинейные цепи постоянного тока.
12. Особенности электромагнитных процессов в цепях переменного тока.
13. Последовательные и параллельные цепи с RLC.
14. Графический анализ электрических цепей.
15. Трехфазный генератор. Способы соединения фаз трехфазного источника питания.
16. Фазные и линейные напряжения.
17. Классификация и способы включения приемников в трехфазную цепь.
18. Анализ трехфазных цепей при соединении приемников звездой.
19. Мощность трехфазных цепей.
20. Коэффициент мощности симметричных трехфазных приемников и способы его повышения.
21. Причины возникновения в основные принципы анализа переходных процессов.
22. Переходные процессы в цепи с последовательным соединением конденсатора и резистора.
23. Подключение индуктивной катушки к источнику постоянной ЭДС.
24. Отключение индуктивной катушки от источника постоянного напряжения и замыкание ее на резистор.
25. Подключение индуктивной катушки к источнику синусоидального напряжения.
26. Переходные процессы в цепи с последовательным соединением резистора, индуктивной катушки и конденсатора.
27. Назначение, области применения и устройство трансформаторов.
28. Режим холостого трансформатора. принцип работы трансформатора.
29. Режим работы трансформатора.
30. Внешняя характеристика трансформатора.
31. Потери энергии и КПД трансформатора.
32. Трехфазные трансформаторы.
33. Назначение, области применения машин постоянного тока.

34. Устройство современных машин постоянного тока.
35. Принцип действия машины постоянного тока в генераторном и двигательном режимах.
36. Принцип действия генератора постоянного тока.
37. Принцип действия двигателя постоянного тока. ЭДС якоря и электромагнитный момент.
38. Способы возбуждения машин постоянного тока.
39. Характеристика холостого хода.
40. Свойство саморегулирования. Машины постоянного тока малой мощности.
41. Назначение и области применения электропривода.
42. Основы механики электроприводов.
43. Определение времени ускорения и замедления электропривода.
44. Выбор электродвигателя электропривода.
45. Проверка выбора мощности двигателей по нагреву.
46. Автоматизация пуска и торможения электродвигателей.
47. Регулирование частоты вращения электроприводов.
48. Общие сведения о полупроводниковых приборах и электронных устройствах.
49. Полупроводники, их собственная и примесная проводимость.
50. P-n переход, p/p диод, его характеристики.
51. Транзистор биполярный, принцип действия, схемы включения.
52. Транзистор полевой, принцип действия, схемы включения.
53. Стабилитрон. Тиристор. Светодиод и диодная матрица.
54. Оптоэлектронные приборы.
55. Полупроводниковые и жидкокристаллические индикаторы.
56. Тиристорные усилители, нагрузочная прямая, рабочая точка, классы усилителей.
57. Выпрямители переменного тока, источники питания.
58. Усилители постоянного тока. Дифференциальные усилители.
59. Операционные усилители, основное уравнение, схемы включения.
60. Компараторы. Генераторы.
61. Цифровая электроника, системы счисления, двоичная система.
62. Базовые логические элементы цифровой электроники.
63. Функциональные узлы цифровой электроники.
64. Дешифраторы, шифраторы, сумматоры, триггеры, регистры, счетчики.
65. Микропроцессор, программное управление.

Список рекомендуемой литературы

1. Белоусов, А. В. Электротехника и электроника : учебное пособие / А. В. Белоусов. — Белгород : Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2015. — 185 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/66690.html> (дата обращения: 19.04.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
2. Кононенко В.В. Электротехника и электроника: [текст]: Учебное пособие / ред. В.В. Кононенко – 3-е изд., испр. и доп. - /Ростов н/Д: «Феникс», 2007 – 778с
3. Полещук, В.И. Задачник по электротехнике и электронике [Электронный ресурс]: [текст]/ В.И. Полещук. - Электрон. дан.. - М.: Академия, 2009. - 223 с.
4. Сборник задач по электротехнике и электронике : учебное пособие / Ю. В. Бладыко, Т. Т. Розум, Ю. А. Куварзин [и др.] ; под редакцией Ю. В. Бладыко. — Минск : Вышэйшая школа, 2013. — 478 с. — ISBN 978-985-06-2287-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/20262.html> (дата обращения: 19.04.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
5. Туревский И.С. Электрооборудование автомобилей: [текст]: Учеб. пособие для ссузов/ И.С. Туревский - М.: ФОРУМ, ИНФРА – М, 2014 – 368с.
6. Чумаченко, Ю.Т. Электротехника и электрооборудование автомобилей [Электронный ресурс]: [текст] Учеб. пособие для сред. спец. учеб. заведений/ Ю.Т. Чумаченко. - Электрон. дан.. - Ростов н/Д: Феникс, 2005. - 379 с.
7. Ютт, В.Е. Электрооборудование автомобилей: Учебник [текст]/ В.Е. Ютт. - М.: Горячая линия - Телеком, 2009. - 440 с.

Артеменко Елена Михайловна

ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

методические указания к выполнению контрольной работы по дисциплине
«Электротехника и электроника» для всех форм обучения по направлению
подготовки «Наземные транспортно-технологические комплексы»

Редактор Е.Ф. Изотова

Подготовка оригинала-макета О.В. Щекотихина

Подписано к печати..... Формат 60x84 /16.

Усл. печ. л. Тираж экз. Заказ Рег.

Отпечатано в РИО Рубцовского индустриального института
658207, Рубцовск, ул. Тракторная, 2/6.