

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«Донской государственный технический университет»

Кафедра «Техническая эксплуатация летательных аппаратов и наземного оборудования»

**Основы электротехнических систем**

#### Методические указания к выполнению контрольной работы

#### для студентов заочной формы обучения

##### Ростов-на-Дону

##### 2023

**Контрольная работа**

по дисциплине «Основы электротехнических систем» для студентов направлений: 25.03.01 «Техническая эксплуатация летательных аппаратов и двигателей», 25.03.04 «Эксплуатация аэропортов и обеспечение полетов воздушных судов», 23.03.02 «Наземные транспортно-технологические комплексы», 16.03.03 «Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения».

**Методические указания**

Согласно учебному плану студент-заочник выполняетодну контрольную работу, состоящую из двух вопросов.

К ответам на вопросы контрольногозадания следует приступать только после изучения соответствующего раздела курса.

Контрольные задачи составлены по многовариантной (численной) системе, в которой к каждой задаче исходные данные выбираются из таблиц- 1 и таблицы -2 по **последней цифре зачетной книжки** студента-заочника. **Работы, выполненные не по своему варианту, не рассматриваются.**

Ответы на контрольные вопросы должны быть краткими и исчерпывающими.

Отчёт должен содержать краткий теоретический материал, практические расчёты, ответы на контрольные вопросы. Обьем 7-10 печатных листов в файлах.

**Задания на контрольную работу**

Ответить письменно на вопросы, указанные в таблице 1.

Таблица 1-Исходные данные для расчета

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Последняя цифра зачетной книжки | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| Номера вопросов | 27 | 8 | 39 | 3 | 4 | 10 | 31 | 2 | 5 | 56 |
| 11 | 42 | 13 | 54 | 15 | 36 | 17 | 28 | 19 | 20 |

Вопросы:

1. Электрическое и магнитное поле - две стороны единого электромагнитного поля.

2. Основные понятия и определения: напряженность электрического поля, магнитная индукция, магнитный поток, электрические токи проводимости, переноса, смещения.

3. Электрический потенциал, напряжение, электродвижущая сила .

4. Условия возбуждения и поддержания тока в электрической цепи.

5. Понятие электрической цепи.

6. Резистивные, индуктивные и емкостные элементы цепей и их параметры.

7. Схемы электрических цепей.

8. Законы Ома, Кирхгофа и Джоуля-Ленца как основа методов анализа цепей с двухполюсными и многополюсными элементами.

9. Задачи анализа и синтеза в теории цепей

10. Понятие о контурных токах. Содержание метода контурных токов .

11. Содержание метода эквивалентного генератора.

12. Понятие магнитной цепи.

13. Элементы электрических цепей и их параметры.

14. Законы магнитных цепей.

15. Переменные токи.

16. Синусоидальные токи, напряжения и ЭДС и их характеристики.

17. Принцип генерирования синусоидальных ЭДС.

18. Формы представления синусоидальных токов: аналитическая, векторная, в виде комплексных чисел.

19. Свойства цепи с активным сопротивлением: физический смысл активного сопротивления, закон Ома, мгновенная и активная мощности, движение энергии.

20. Свойства цепи с индуктивностью: индуктивное сопротивление и его частотная характеристика, закон Ома, мгновенная и индуктивная мощности, движение энергии.

21. Свойства цепи с емкостью: емкостное сопротивление и его частотная характеристика, закон Ома, мгновенная и емкостная мощности, движение энергии.

22. Расчет неразветвленных электрических цепей переменного тока.

23. Расчет разветвленных электрических цепей переменного тока.

24. Оригиналы и символы синусоидальных токов.

25. Алгебраические операции над комплексными числами.

26. Представление производных и интегралов синусоидальных электрических величин комплексными числами.

27. Комплексные сопротивление и проводимость.

28. Законы Ома и Кирхгофа в комплексной форме. Комплексная мощность.

29. Трехфазные цепи: основные понятия и определения.

30. Соединения «звездой» и «треугольником».

31. Симметричный и несимметричный режим работы трехфазных цепей.

32. Основные расчетные соотношения для токов, напряжений и мощностей при соединениях звездой и треугольником.

33. Векторные диаграммы трехфазных цепей.

34. Расчет трехфазных цепей.

35. Основные соотношения между параметрами трехфазных цепей при различных соединениях фаз.

36. Расчет трехфазных цепей в симметричном и несимметричном режимах.

37. Понятие о переходных процессах. Законы коммутации.

38. Алгоритм классического метода расчета переходных процессов.

39. Установившийся и свободный ток.

40. Назначение, классификация, устройство и принцип действия машин постоянного тока.

41. Генератор постоянного тока. Основное уравнение, способы возбуждения.

42. Основные параметры и характеристики генератора переменного тока

43. Двигатель постоянного тока. Основные характеристики.

44. Устройство, принцип действия и характеристики синхронного генератора.

45. Устройство, принцип действия и характеристики синхронного двигателя.

46. Устройство, принцип действия и характеристики асинхронного двигателя.

47. Принцип действия трансформатора.

48. Режим холостого хода и нагрузки трансформатора.

49. Эксплуатационные характеристики трансформатора.

50. Сельсины.

51. Назначение и принцип действия полупроводникового диода и биполярного транзистора.

52. Принцип действия усилителя.

53. Режимы работы усилительных каскадов.

54. Условия самовозбуждения автогенераторов.

55. Принцип действия LC – автогенератора.

56. Принцип действия RC – автогенератора.

57. Параметры импульсных сигналов.

58. Электронные ключи и простейшие формирователи импульсных сигналов.

59. Логические элементы.

60. Назначение и принцип действия выпрямителя.

61. Назначение, классификация и принцип действия сглаживающих фильтров.

62. Назначение, классификация и принцип действия стабилизаторов напряжения.

63. Назначение и принцип действия инверторов.

64. Назначение и принцип действия преобразователей постоянного напряжения.

65. Области применения электронных приборов и устройств.

66. Принцип действия усилителя.