***Задание на контрольную работу***

**по курсу «Электрооборудование транспортных средств»**

**1. Цель работы и её содержание**

С целью более углубленного изучения дисциплины «Электротехника и электрооборудование транспортных и технологических машин» каждым студентом выполняется контрольная работа, содержание и качество которой позволяет преподавателю судить о степени подготовленности студента по отдельным разделам изучаемой дисциплины.

До начала выполнения работы следует ознакомиться с содержанием зада­ния по контрольной работе. Необходимый номер варианта выбира­ется по последней цифре шифра зачетной книжки студента (приложение 1) и ука­зывается на титульном листе выполненной контрольной работы (приложение 2).

При выполнении контрольной работы первоначально выписы­ваются номер и текст вопроса (задачи), затем в произвольной форме излагается содержание ответа. На поставленные вопросы ответы должны быть четкими, по возможности краткими, но исчерпывающими, с приложением необходимых принци­пиальных схем, пояснениями рабочих процессов и правил технического ухода за узлами и агрегатами. В процессе выполнения контрольной работы ответы на вопросы необходимо располагать в той же последовательности, как и но­мера вопросов в приложение 1.

При написании текста отчета, выполнении схем, графиков и рисунков необходимо руководствоваться следующими требованиями:

-схемы рекомендуется выполнять с применением чертежных инструментов;

- наклейка вырезок из литературы, ксерокопия и наклейка их в работу не допускается;

-схемы должны быть снабжены обозначением элементов, пояснительными подписями.

**3. Контрольные вопросы**

3.1 Аккумуляторная батарея

1.Перечислите конструктивные особенности необслуживаемых аккумуляторных батарей (АКБ).

2. Перечислите признаки конца заряда АКБ.

3. Ускоренный заряд АКБ, назначение, характеристика.

4. Какие технические требования предъявляются к электро­оборудованию автомобиля? Чем определяется выбор напряжения в системе электро­оборудования?

5. Назначение аккумуляторное батареи в схеме электро­оборудования автомобиля?

6. Каковы конструктивные особенности кислотных аккуму­ляторных батарей стартерного типа?

7. Каковы конструктивные особенности щелочных аккумуля­торных батарей стартерного типа?

8. Какие химические процессы протекают в кислотном свинцовом аккумуляторе при разряде и заряде?

9. Какие химические процессы протекают в железно-никелиевом и кадмиево-никелиевом аккумуляторах при разряде и заряде?

10. От каких факторов зависят: э.д.с. покоя и фактическая э.д.с. при разряде и заряде, а также напряжение и внут­реннее сопротивление АКБ?

11. Дайте определение номинальной емкости аккумуляторной батареи. Как изменяется емкость батареи в зависимости от ре­жимов разряда и температурных условий эксплуатации?

12. Начертите разрядные характеристики свинцового акку­мулятора и объясните протекающие при этом процессы. Чем объясняется понижение плотности электролита и э.д.с. при разряде аккумулятора?

13. Начертите зарядные характеристики свинцового акку­мулятора и объясните протекающие при этом процессы. По каким критериям определяется окончание заряда батареи?

14. В чем преимущества и недостатки щелочных аккумуля­торных батарей по сравнению с кислотными?

15. Какие существует методы заряда аккумуляторных бата­рей, их преимущества и недостатки? Какое оборудование при­меняется для заряда АКБ?

16. Приведите маркировку кислотных аккумуля­торных батарей стартерного типа?

17. Основные неисправности аккумуляторных батарей, причи­ны их возникновении, способы устранения?

18. С какой целью проводятся контрольно-тренировочные циклы свинцовых аккумуляторных батарей?

19. Как приготавливается электролит для кислотного аккумулятора и как должна изменяться его плотность в зависи­мости от климатических зон? Меры безопасности при приготовлении электролита.

20. Как приводятся в рабочее состояние новые сухозаряженные аккумуля­торные батареи?

21. Какие приборы и приспособления используются для проверки технического состояния аккумуляторных батарей? В каких случаях при техническом осмотре в аккумуля­торы доливается дистиллированная вода, а в каких электролит?

22. Какие факторы влияют на саморазряд аккумуляторной батареи? Срок службы АКБ.

3.2 Генраторы

23. Назначение генератора в системе электрооборудования автомобиля?

24. Каковы конструктивные особенности генераторов по­стоянного тока?

25. Каковы конструктивные особенности генераторов пе­ременного тока с электромагнитным возбуждением?

26. Начертите графические зависимости электрических характеристик генераторов постоянного тока и объясните их значение.

27. Начертите графические зависимости электрических характеристик генераторов переменного тока и объясните их значение.

28. В чем основные преимущества генераторов переменного тока с электромагнитным возбуждением и благодаря чему они получили большое распространение?

29. Каковы основные неисправности автомобильных генера­торов?

30. Какие имеются принципиальные схема выпрямления тока в автомобильных генераторах?

31. Каково назначение, устройство и принцип действия селеновых и кремневых выпрямителей в системе электрооборудо­вания автомобиля?

32. Правила технического обслуживания генераторов.

3.3 Реле-регуляторы

33. Чем вызвана необходимость включения в систему электрооборудования автомобиля реле-регулятора?

34. Начертите схему реле обратного тока, объясните его назначение и принцип действия. Как осуществляется регули­ровки реле.

35. Начертите схему регулятора напряжения, объясните его назначение. Принцип действия регулятора напряжения и его регулировка.

36. Как определяется среднее значение пульсирующего напряжения?

37. Какие существуют методы улучшения характеристик вибрационного регулятора?

38. Начертите рабочую характеристику генератора с виб­рационным регулятором напряжения и объясните протекающие процессы.

39. Начертите схему ограничителя тока. Объясните прин­цип его действия и регулирование.

40. Как обеспечивается температурная компенсация в реле-регуляторах?

41. Чем объясняется отсутствие реле обратного тока и наличие реле включение в генераторных установках переменного тока ?

42. Начертите принципиальную схему и объясните работу реле-регулятора РР-380.

43. Начертите принципиальную схему и объясните работу контактно-транзисторного реле-регулятора.

44. В какой последовательности регулируются отдельные элементы реле-регулятора и, как выбираются пределы регулиру­емых величин?

3.4 Система зажигания

45. Какие факторы влияют на величину пробивного напря­жения в газовом промежутке между двумя электродами?

46. Как влияет момент воспламенения горючей смеси на работу двигателя?

47. Маркировка свечей зажигания.

48. Как подбираются свечи зажигания к двигателю с учетом их тепловой характеристики?

49. Начертите принципиальную схему батарейного зажигания и объясните его работу.

50. Для чего предназначен, как устроен и работает конден­сатор?

51. Как устроена катушка зажигания?

52. Объясните рабочий процесс катушки зажигания.

53. Выведите формулу и объясните, от каких факторов зависит величина тока разрыва в первичной цепи?

54. Выведите формулу и объясните, от каких факторов зависит величина вторичного напряжения?

55. Как устроен прерыватель-распределитель?

56. Для чего предназначен, как устроен и работает центробежный регулятор угла опережения зажигания?

57. Для чего предназначен, как устроен и работает вакуумный регулятор угла опережения зажигания?

58. Какие существуют методы улучшения характеристик батарейного зажигания?

59. Начертите принципиальную схему контактно-транзистор­ной системы зажигания и объясните работу.

60. Начертите принципиальную схему бесконтактной систе­мы зажигания и объясните работу.

61. Как меняется угол опережения зажигания в зависимости от изменения оборотов и нагрузки на двигатель?

62. Подбор к двигателю свечей зажигания.

63. Дайте сравнительную оценку характеристик контактного батарейного зажигания с бесконтактным электронным зажиганием.

64. Какие неисправности приборов системы батарейного зажигания встречаются в эксплуатации, способы их устранения?

65. Как испытываются прерыватели-распределители и катушки зажигания?

66. В какой последовательности устанавливается нормальный угол опережения зажигания на двигателе?

3.5 Система пуска

67. Какие элементы составляют структурную схему системы пуска?

68. В чем заключается особенность режима работы стартера ?

69. Начертите электрические характеристики стартерного электродвигателя и объясните их значение.

70. Как вычисляются мощность и момент стартера? Какие факторы оказывают влияние на их значения?

71. Как выбираются мощность, необходимая для пуска двига­теля, и передаточное число привода стартера?

72. По каким признакам классифицируются стартеры?

73. Какие требования предъявляются к сцепляющему механизму привода стартера?

74. Устройство тягового реле и реле включения стартера.

75. Перечислите основные технические характеристики стартера.

76. Перечислите основные неисправности стартера.

77. Как выполняются регулировка механизма включения и операции технического обслуживания стартера?

78. Средства облегчения пуска двигателя. Диагностические параметры системы пуска.

3.6 Контрольно-измерительные приборы и коммутационная аппаратура

79. Как осуществляется контроль заряда АКБ на автомобиле?

80. Каково назначение и устройство плавких и термобиметал­лических предохранителей?

81. Как выбираются сечения плавких предохранителей и сое­динительных проводов.

82. Начертите схемы электромагнитного и магнитоэлектриче­ского указателей уровня топлива, объясните их работу, проверку и регулировку.

83. Объясните устройство и работу электрических стекло­очистителей, их основные неисправности и правила технического обслуживания,

3.7 Система освещения и сигнализации

84. Каким требованиям должны удовлетворять автомобильные фары?

85. Какие конструктивные особенности имеют фары современ­ных автомобилей?

86. Какие конструктивные особенности имеют современные лампы и как они влияют на работу фары?

87. Какие неисправности ламп накаливания и фар встречаются в эксплуатации? Как осуществляется регулировка направления све­товых лучей фар?

88. Какие конструктивные особенности имеют противотуманные фары?

89. Конструктивные особенности и требования, предъявляемые к сигнальным, и габаритным фонарям?

90. Как работают световые сигнализаторы поворота автомобиля и как осуществляется их регулировка?

Приложение 1

Таблица П1. Номера вариантов

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Исходные данные | Номер варианта | | | | | | | | | |
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| Номера вопросов | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 |
| 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 |
| 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 | 49 | 50 |
| 51 | 52 | 53 | 54 | 55 | 56 | 57 | 58 | 59 | 60 |
| 61 | 62 | 63 | 64 | 65 | 66 | 67 | 68 | 69 | 70 |
| 71 | 72 | 73 | 74 | 75 | 76 | 77 | 78 | 79 | 80 |
| 81 | 82 | 83 | 84 | 85 | 86 | 87 | 88 | 89 | 90 |

Приложение 2

Образец титульного листа

Министерство образования и науки Российской Федерации

Волгоградский государственный технический университет

Кафедра «Автомобильный транспорт»

Контрольная работа

по дисциплине: Электротехника и электрооборудование транспортных и технологических машин

ФИО студента

№ группы

№ шифра

Дата выполнения работы

Волгоград 2017

**2. Основная и дополнительная литература**

1.Чижков Ю. П., Акимов С. В. Электрооборудование автомобилей. - М.: Издательство «За рулем», 2004. – 384 с.

2. Банников С. П. Электрооборудование автомобилей. - 2-е изд.; - М. Транспорт, 1977. – 288 с.

3. Комаров Ю. Я., Петрушин А. Г. Электрические и электронные системы транспортных средств: учеб. пособие/ ВолгГТУ. – Волгоград, 1995. – 192 с.

4. Ютт В. Е. Электрооборудование автомобилей. - М.: Горячая линия-Телеком, 2006. – 440 с.

5. Тимофеев Ю. JI., Ильин H. М., Тимофеев Г. JI. Электрооборудование автомобилей: устранение и предупреждение неисправностей. - 3-e изд. перераб. и доп. М.: Транспорт, 1998. - 298 с.

3.4. Перечень методических указаний

1. «Электрическое и электронное оборудование автомобиля». Методические указания к лабораторным работам, часть 1 «Системы энергоснабжения»/ Сост. Ю. Я. Комаров, А. В. Лемешкин, - Волгоград: ВолгГТУ, 2011. – 48 с.

2. «Электрическое и электронное оборудование автомобиля». Методические указания к лабораторным работам, часть 2 «Системы пуска и зажигания»/ Сост. Ю.Я. Комаров, А.В. Лемешкин, - Волгоград: ВолгГТУ, 2011. – 50 с.