

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«МУРМАНСКИЙ АРКТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГАОУ ВО «МАУ»)

«ММРК имени И.И. Месяцева» ФГАОУ ВО «МАУ»

Индивидуальное контрольное задание по дисциплине

«ОП 09. Электрооборудование холодильных машин и установок»

Студента _____
(Ф.И.О.)

Курс, группа Курс II, Группа М11 – ЭХМ

Шифр зачетной книжки _____

Специальность 15.02.06 Монтаж и техническая эксплуатация холодильно-компрессорных и теплонасосных машин и установок (по отраслям).

Вариант № _____

Выбранное контрольное задание по каждой дисциплине обучающемуся необходимо внести в лист задания в соответствии с перечнем заданий или вопросов и двумя последними цифрами шифра зачетной книжки.

Обучающийся обязан лист с индивидуальным контрольным заданием вклеить в контрольную работу перед сдачей ее на проверку. Без индивидуального контрольного задания контрольная работа проверяться не будет.

Перечень литературы:

1. Ю.С.Петров, В.Т.Олейниченко, А.А.Чуркин «Судовые холодильные установки и машины» Москва. Пищевая промышленность.
2. Ю.М. Келим «Электромеханические и магнитные элементы систем автоматики» Москва. Высшая школа.
3. Е.М.Сухарев «Основы электроники и судовой электроавтоматики» Москва, АГРОПРОМИЗДАТ.
4. Усольцев А.А. Общая электротехника: Учебное пособие. – СПб: Санкт-Петербургский государственный университет информационных технологий, механики и оптики, 2011
5. Бутырин П.А., Толчеев О.В., Шакирзянов Ф.Н.; под ред. Бутырина П.А. Электротехника: учебник для нач. проф. образования – 4 изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2010.
6. Лашутина Н.Г., Верховая Т.А., Суедов В.П., Холодильно-компрессорные машины и установки. Учебник. – Москва, Издательство «КолосС», 2010.

КОНТРОЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ

Контрольное задание выполняется согласно «Методическим указаниям по выполнению контрольной работы для обучающихся по заочной форме обучения в Мурманском морском рыбопромышленном колледже имени И.И. Месяцева ФГБОУ ВО «МАУ»

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

Выполнение контрольного задания является одной из основных форм самостоятельной работы и завершает проработку определенных разделов и тем дисциплины, предусмотренных программой.

К работе над контрольным заданием следует приступать только после изучения и усвоения материалов соответствующих разделов и тем.

Требования к оформлению контрольной работы должны соответствовать требованиям ЕСТД и ЕСКД, ГОСТ 7.32-2001 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу «Отчет о научно-исследовательской работе», ГОСТ 7.1-2003 «Библиографическая запись. Библиографическое описание», ГОСТ 7.82-2001 «Библиографическая запись. Библиографическое описание электронных ресурсов»:

- бумага формата А4 (210 x 297 мм) по ГОСТ 2.301;
- поля: верхнее и нижнее по 2,0 см, левое 2,5 см, правое 1 см;
- абзац (отступ) 1,25 см;
- шрифт текста Times New Roman, размер 14;
- межстрочный интервал – полуторный;
- выравнивание текста – по ширине;
- выравнивание заголовков – по центру;
- количество знаков на странице 1800, включая пробелы и знаки препинания;
- запрет режима висячих строк.

Каждая структурная часть контрольной работы: содержание, введение, главы, заключение, список использованных источников - начинается с новой страницы.

Страницы всего текста, включая приложения, должны быть пронумерованы арабскими цифрами (на титульном листе номер не ставится). Номер страницы проставляют в правом нижнем углу без точки в конце.

Объем контрольной работы составляет 15-20 страниц печатного текста.

После получения незачтенной контрольной работы необходимо внимательно изучить рецензию и все замечания преподавателя, обратить внимание на ошибки и доработать материал. Незачтенная работа выполняется заново или переделывается частично по указанию преподавателя и представляется на проверку вместе с незачтенной работой.

Каждый студент выполняет одно контрольное задание согласно последних двух цифр своего учебного шифра (табл.1). Например, если две последние цифры шифра 24, то учащийся должен решить следующие задачи: 1,17,3,13,28,49,40,26,37. Если номер шифра однозначный, то для определения варианта задания необходимо перед номером шифра

дописать цифру 0. Так, например, если номер шифра 5, то по цифрам 05 выберем следующие задачи: 1,8,18,7,33,29,50,41,27. Если две последние цифры нули, то выполняется 100-й вариант контрольного задания.

Контрольное задание, выполненное небрежно, с наличием грамматических ошибок, возвращается назад.

КОНТРОЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ

1. Составить и описать принципиальную схему холодильной установки судна, на котором Вы работаете (или берегового предприятия). Указать в схеме приборы автоматического регулирования, защиты, сигнализации и контроля параметров.

2. Устройство двигателей постоянного тока.

3. Основные характеристики двигателей постоянного тока.

4. Способы возбуждения двигателей постоянного тока и их особенности.

5. Понятие об электроприводе. Электроприводы на основе двигателей постоянного тока.

6. Способы управления электродвигателем постоянного тока.

7. Способы пуска, изменения частоты вращения, реверсирования и торможения двигателей постоянного тока.

8. Асинхронные электродвигатели переменного тока и их характеристики.

9. Способы управления двигателями переменного тока.

10. Приводы на основе двигателя переменного тока.

11. Трехфазные электродвигатели асинхронные с короткозамкнутым ротором.

12. Трехфазные электродвигатели асинхронные с фазным ротором.

13. Способы регулирования частоты вращения ротора двигателя.

14. Устройство и принцип действия трехфазных двигателей переменного тока, общие характеристики.

15. Схемы подключения трехфазных АД в однофазную сеть.

16. Однофазный и двухфазный асинхронный электродвигатели и область их применения. Схемы подключения однофазного асинхронного двигателя.

17. Способы пуска, реверсирования и торможения двигателей переменного тока.

18. Однофазные и трехфазные судовые трансформаторы. Порядок расчета и выбора судовых трансформаторов напряжения.

19. Общие сведения, классификация, назначение трансформаторов. Потери в трансформаторах.

20. Условные графические обозначения в принципиальной и монтажной электрических схемах в соответствии с требованиями норм ЕСКД.
21. Основные электроизмерительные приборы, классификация.
22. Общие положения о поверках. Поверка приборов. Погрешности измерений. Класс точности приборов.
23. Устройство, принцип действия и правила включения в электрическую цепь электроизмерительных приборов. Приемы измерения электрических величин. Измерение неэлектрических величин электроизмерительными приборами.
24. Классы изоляционных материалов в зависимости от теплостойкости.
25. Методика расчета и выбора сечений проводов и кабелей по допустимому нагреву и по допустимой потере напряжения.
26. Режим работы электродвигателей: продолжительный, кратковременный, повторно-кратковременный.
27. Порядок определение эквивалентного момента и эквивалентной мощности по нагрузочной диаграмме. Продолжительность включения двигателя. Принципы выбора двигателей по режиму работы для различных технологических процессов и установок.
28. Типы электродвигателей, применяемых для холодильных установок.
29. Схемы управления электроприводом насоса охлаждения конденсатора холодильной установки.
30. Схемы управления электроприводом вентиляторов морозильных камер.
31. Запуск и остановка электропривода с фазным ротором компрессора холодильной установки.
32. Запуск и остановка электропривода с короткозамкнутым ротором компрессора холодильной установки.
33. Методы расчета мощности электродвигателей для компрессоров, вентиляторов, насосов.
34. Требования при выборе двигателей. Значения КПД передач. Расчетная холодопроизводительность компрессоров.
35. Составление классификации типов электродвигателей, применяемых для холодильных установок.
36. Виды неисправностей электродвигателей и способы их устранения. Методика определения начала и конца обмоток статора трехфазного электродвигателя.
37. Способы расчета коэффициента мощности. Влияние коэффициента мощности на экономичность работы холодильных установок. Методы повышения коэффициента мощности.

38. Техника безопасности при эксплуатации электрооборудования. Защитные меры электробезопасности. Средства индивидуальной защиты. Степени защиты электрооборудования, код IP.

39. Определение начала и конца обмоток трехфазного асинхронного двигателя

40. Типы электрической аппаратуры по роду защиты от действия внешней среды.

41. Аппаратура управления электродвигателем: рубильники, выключатели и переключатели, пускатели, контроллеры, пусковые реостаты.

42. Аппаратура защиты электродвигателя: предохранители; автоматические выключатели; реле максимального тока, тепловые реле. Устройство и принцип действия.

43. Аппаратура релейно-контактного управления: реле напряжения, тока, времени, промежуточные реле; контакторы; кнопочные станции; путевые и конечные выключатели.

44. Составить классификацию видов аппаратуры управления электродвигателями.

45. Перечислите требования ГОСТ в части условных обозначений электрических машин и аппаратов.

46. Электропривод с релейно-контактным управлением, с бесконтактными преобразователями напряжения, с частотным управлением, с программным управлением, следящий и синхронный электроприводы.

47. Схемы управления пуском двигателей постоянного тока параллельного возбуждения в функции напряжения, тока и в функции времени. Регулирование частоты вращения.

48. Двухскоростные асинхронные электродвигатели. Принцип осуществления управления из нескольких мест.

49. Схема с автоматическим включением резервного двигателя, включение электродвигателей в определенной последовательности.

50. Схемы управления асинхронными двигателями: пуск, реверсирование и торможение. Особенности схем сигнализации пуска и остановки двигателя.

51. Электрическая схема управления бытовыми холодильниками компрессионного типа с однофазными двигателями.

52. Принцип работы схем управления электродвигателями компрессора и вентилятора в холодильной установке, работающей на хладоне и на аммиаке.

53. Принципиальная электрическая схема управления холодильных установок с реле давления и реле температуры малой, средней и большой производительности.

54. Схемы управления холодильными установками с помощью микроконтроллеров.

55. Поражающее действие электрического тока. Основные факторы поражения электротоком. Электрические травмы. Действия при помощи пострадавшему от действия электрического тока.

56. Организационные меры по электробезопасности. Технические меры по электробезопасности. Средства индивидуальной и коллективной защиты.

Таблица 1

№ варианта (две последние цифры шифра)	Номер контрольных задач								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
01	1	5	15	22	23	54	35	46	50
02	1	2	21	16	53	34	45	56	32
03	1	20	6	10	28	44	55	31	52
04	1	14	9	19	43	24	30	51	42
05	1	8	18	7	33	29	50	41	27
06	1	17	3	13	28	49	40	26	37
07	1	5	12	4	48	39	25	31	27
08	1	11	3	7	38	24	30	26	32
09	1	2	6	4	23	29	25	36	47
10	1	5	15	22	23	54	35	46	50
11	1	2	21	16	53	34	45	56	32
12	1	20	6	10	28	44	55	31	52
13	1	14	9	19	43	24	30	51	42
14	1	8	18	7	33	29	50	41	27
15	1	17	3	13	28	49	40	26	37
16	1	5	12	4	48	39	25	31	27
17	1	11	3	7	38	24	30	26	32
18	1	2	6	4	23	29	25	36	47
19	1	5	15	22	23	54	35	46	50
20	1	2	21	16	53	34	45	56	32
21	1	20	6	10	28	44	55	31	52
22	1	14	9	19	43	24	30	51	42
23	1	8	18	7	33	29	50	41	27
24	1	17	3	13	28	49	40	26	37
25	1	5	12	4	48	39	25	31	27
26	1	11	3	7	38	24	30	26	32
27	1	2	6	4	23	29	25	36	47
28	1	5	15	22	23	54	35	46	50
29	1	2	21	16	53	34	45	56	32
30	1	20	6	10	28	44	55	31	52
31	1	14	9	19	43	24	30	51	42
32	1	8	18	7	33	29	50	41	27
33	1	17	3	13	28	49	40	26	37
34	1	5	12	4	48	39	25	31	27
35	1	11	3	7	38	24	30	26	32
36	1	2	6	4	23	29	25	36	47
37	1	5	15	22	23	54	35	46	50
38	1	2	21	16	53	34	45	56	32
39	1	20	6	10	28	44	55	31	52
40	1	14	9	19	43	24	30	51	42
41	1	8	18	7	33	29	50	41	27
42	1	17	3	13	28	49	40	26	37
43	1	5	12	4	48	39	25	31	27
44	1	11	3	7	38	24	30	26	32

45	1	2	6	4	23	29	25	36	47
46	1	5	15	22	23	54	35	46	50
47	1	2	21	16	53	34	45	56	32
48	1	20	6	10	28	44	55	31	52
49	1	14	9	19	43	24	30	51	42
50	1	8	18	7	33	29	50	41	27
51	1	17	3	13	28	49	40	26	37
52	1	5	12	4	48	39	25	31	27
53	1	11	3	7	38	24	30	26	32
54	1	2	6	4	23	29	25	36	47
55	1	5	15	22	23	54	35	46	50
56	1	2	21	16	53	34	45	56	32
57	1	20	6	10	28	44	55	31	52
58	1	14	9	19	43	24	30	51	42
59	1	8	18	7	33	29	50	41	27
60	1	17	3	13	28	49	40	26	37
61	1	5	12	4	48	39	25	31	27
62	1	11	3	7	38	24	30	26	32
63	1	2	6	4	23	29	25	36	47
64	1	5	15	22	23	54	35	46	50
65	1	2	21	16	53	34	45	56	32
66	1	20	6	10	28	44	55	31	52
67	1	14	9	19	43	24	30	51	42
68	1	8	18	7	33	29	50	41	27
69	1	17	3	13	28	49	40	26	37
70	1	5	12	4	48	39	25	31	27
71	1	11	3	7	38	24	30	26	32
72	1	2	6	4	23	29	25	36	47
73	1	5	15	22	23	54	35	46	50
74	1	2	21	16	53	34	45	56	32
75	1	20	6	10	28	44	55	31	52
76	1	14	9	19	43	24	30	51	42
77	1	8	18	7	33	29	50	41	27
78	1	17	3	13	28	49	40	26	37
79	1	5	12	4	48	39	25	31	27
80	1	11	3	7	38	24	30	26	32
81	1	2	6	4	23	29	25	36	47
82	1	5	15	22	23	54	35	46	50
83	1	2	21	16	53	34	45	56	32
84	1	20	6	10	28	44	55	31	52
85	1	14	9	19	43	24	30	51	42
86	1	8	18	7	33	29	50	41	27
87	1	17	3	13	28	49	40	26	37
88	1	5	12	4	48	39	25	31	27
89	1	11	3	7	38	24	30	26	32
90	1	2	6	4	23	29	25	36	47
91	1	5	15	22	23	54	35	46	50
92	1	5	15	22	23	54	35	46	50
93	1	2	21	16	53	34	45	56	32
94	1	20	6	10	28	44	55	31	52
95	1	14	9	19	43	24	30	51	42
96	1	8	18	7	33	29	50	41	27
97	1	17	3	13	28	49	40	26	37
98	1	5	12	4	48	39	25	31	27
99	1	11	3	7	38	24	30	26	32
100	1	2	6	4	23	29	25	36	47