

«МУРМАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «МГТУ»)

«ММРК имени И.И. Месяцева» ФГБОУ ВО «МГТУ»

Индивидуальное контрольное задание по дисциплине

«Термодинамика, теплотехника и гидравлика.»

Студента _____
(Ф.И.О.)

Курс, группа _ Курс II, Группа М11 – ЭХМ _____

Шифр зачетной книжки _____

Специальность 15.02.06 Монтаж и техническая эксплуатация холодильно-компрессорных машин и установок

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. Кузовлев В.А. Техническая термодинамика и основы теплопередачи. М. 1983
2. Беляев Н.М. Термодинамика. Киев, 1987
3. Ерохин В.Г. Основы термодинамики и теплотехники. М. 1980
4. Воронин Г.Ф. Основы термодинамики. М. 1987
5. Теплова А.В. «Основы гидравлики»
6. Лушева А.А. «основы гидравлики и теплотехники»
7. Мальц Л.У. «Гидравлика в судовых машинах»

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 «МГТУ»

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.

Вариант контрольного задания № 1 (номера пяти задач контрольной работы) определяется по двум последним цифрам шифра обучающегося (таблица 1). Например, если две последние

цифры шифра 24, то учащийся должен решить следующие задачи: 8,30,24,18,33,6,14. Если номер шифра однозначный, то для определения варианта задания необходимо перед номером шифра дописать цифру 0. Так, например, если номер шифра 4, то по цифрам 04 выберем следующие задачи: 36,23,10,4,19,41,35. 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. Как различаются теплоемкости в зависимости от принимаемой единицы количество вещества.
2. Какие процессы и в какой последовательности совершаются в одноступенчатом поршневом компрессоре.
3. Что называется отражательной, пропускательной и поглощательной способностью тела.
4. Анализ продуктов сгорания топлива показал следующий их состав в объемных долях: $\text{CO}_2=12\%$, $\text{O}_2=7\%$, $\text{CO}=1\%$, $\text{N}_2=80\%$. Найти массовый состав входящих в смесь газов.
5. Вычертите схему гидравлического домкрата и объясните принцип действия.
6. Местные гидравлические сопротивления, их виды, способы подсчета и определения на практике.
7. Задача: определить давление в водопроводе при расходе $Q=12\text{л/с}$. Диаметр трубы первого участка $d_{\text{тр}1}=50\text{ мм}$, длина $L=50\text{ м}$, второго участка $d_{\text{тр}2}=80\text{ мм}$, коэффициент сопротивления трубы $A=0,03$.
8. Почему изобарная теплоемкость больше изохорной.
9. Какие насадки называются соплами и какие – диффузорами. Почему процессы, протекающие в соплах и диффузорах можно считать адиабатными.
10. Как изменяется температура в многослойной стенке.
11. Анализ продуктов сгорания топлива, произведенный с помощью аппарата, показал следующий их объемный состав: $\text{CO}_2=12\%$, $\text{O}_2=7\%$, $\text{CO}=81\%$. Определить массовый состав газов, входящих в смесь.
12. Виды давлений и приборы для их измерения.
13. Путьевые гидравлические сопротивления. Понятие о гидравлически гладкой и шероховатой трубе.

14. Задача: определить на какой высоте должен располагаться уровень масла в напорном баке маслопровода длиной $L=60$ м, диаметром $d_{тр1}=20$ мм, производительностью $Q=1,5$ л/сек, коэффициент кинематической вязкости масла $\nu=0,6$ см²/см.
15. Почему изобарная теплоемкость больше изохорной.
16. Что такое коэффициент теплоотдачи и какова его размерность.
17. Анализ продуктов сгорания топлива, произведенный с помощью аппарата, показал следующий их сгорания топлива, производственный с помощью аппарата, показал следующий их объемный состав: $CO_2=12\%$, $O_2=7\%$, $CO=81\%$. Определить массовый состав газов, входящих в смесь.
18. Для цикла поршневого двигателя со смешанным подводом теплоты определить параметры в характерных точках цикла если дано: $P_1=0,1$ МПа, $t_1=27^\circ$ С, $\varepsilon=10$, $\lambda=1,4$, $\rho=1,5$, $m=1$ кг, $K=1,4$. Определить работу, теплоту, КПД. Теплоемкость считать постоянной.
19. Виды давлений и приборы для их измерения.
20. Путьевые гидравлические сопротивления. Понятие о гидравлически гладкой и шероховатой трубе.
21. Задача: определить на какой высоте должен располагаться уровень масла в напорном баке маслопровода длиной $L=60$ м, диаметром $d_{тр1}=20$ мм, производительностью $Q=1,5$ л/сек, коэффициент кинематической вязкости масла $\nu=0,6$ см²/см.
22. В каких единицах измеряют давление, температуру, удельный объем и плотность в системе СИ.
23. Почему адиабата в P-V координатах проходит круче изотермы.
24. Почему в конвективном теплообмене при переходе ламинарного движения в турбулентное условие теплообмена улучшаются.
25. Воздух в количестве 6 см³ при давлении $0,3$ МПа и температуре 25° С нагревается при постоянном давлении до 130° С. Найти количество подведенной теплоты, работу, изменение внутренней энергии.
26. Схема и принцип действия мультипликатора давления.
27. Понятие об удельной энергии жидкости и ее виды.
28. Задача: подсчитать нагрузку от давления жидкости на стенку цистерны автомобиля, если он стоит. Цистерна имеет длину 5 м, диаметр 2 м, заполнена маслом $M=9000$ Н/м³.

29. Как определяется абсолютное давление газа, когда оно больше и когда оно меньше барометрического.
30. Изобразите схему устройства и поясните принцип работы одноступенчатого компрессора какие делаются допущения.
31. Что такое конвективный теплообмен, в чем его сущность.
32. Сосуд емкостью 90 литров содержит воздух при давлении 0,8 МПа и температуре 30° С. Определить количество теплоты, которое необходимо сообщить воздуху, чтобы повысить давление до 1,6 МПа. Теплоемкость считать постоянной.
33. Вычертите схему гидравлического пресса и приведите его расчет.
34. Гидравлическое уравнение неразрывности или сплошности потока и его следствие.
35. Задача: производительность масляного насоса двигателя составляет 0,1л/сек. Подсчитать весовой расход, среднюю скорость масла и режим движения жидкости, если относительный вес масла=0,88, а диаметр трубы $d_{тр1}=15$ мм.
36. Как изображаются графически в T-S координатах термодинамические процессы газов.
37. Какие насадки называются соплами и какие – диффузорами. Почему процессы, протекающие в соплах и диффузорах можно считать адиабатными.
38. Почему в конвективном теплообмене при переходе ламинарного движения в турбулентное условия теплообмена улучшаются.
39. От сжигания 1кг мазута в топке парового котла получится $V_{CO_2}=1,85$ м³, $V_{O_2}=0,77$ м³, $V_{N_2}=12,78$ м³. пересчитать смесь на массовый состав и определить парциальные давления компонентов, если $P=0,1$ МПа.
40. Закон Паскаля и его математическое выражение.
41. Виды трубопроводов, характеристика трубопровода и факторы, влияющие на нее.
42. Задача: автомобиль с цистерной движется по ровной дороге со скоростью 60км/ч, начинает тормозить и останавливается через 5 секунд. Цистерна имеет длину 5м, диаметр цистерны 2м, перевозит воду. Определить нагрузку от давления жидкости на стенку цистерны автомобиля.
43. Почему изобарная теплоемкость больше изохорной.
44. Что такое коэффициент теплоотдачи и какова его размерность.
45. Анализ продуктов сгорания топлива, произведенный с помощью аппарата, показал следующий их объемный состав: $CO_2=12\%$, $O_2=7\%$, $CO=81\%$. Определить массовый состав газов, входящих в смесь.
46. Для цикла поршневого двигателя со смешанным подводом теплоты определить параметры в характерных точках цикла если дано: $P_1=0,1$ МПа, $t_1=27^\circ$ С, $\varepsilon=10$,

$\lambda=1,4$, $\rho=1,5$, $m=1$ кг, $K=1,4$. Определить работу, теплоту, КПД. Теплоемкость считать постоянной.

47. Виды давлений и приборы для их измерения.

48. Путьевые гидравлические сопротивления. Понятие о гидравлически гладкой и шероховатой трубе.

49. Задача: определить на какой высоте должен располагаться уровень масла в напорном баке маслопровода длиной $L=60$ м, диаметром $d_{тр1}=20$ мм, производительностью $Q=1,5$ л/сек, коэффициент кинематической вязкости масла $\nu=0,6$ см²/см.

Таблица

№ вариант а (две последние цифры шифра)	Номер контрольных задач							№ вариант а (две последние цифры шифра)	Номер контрольных задач						
	1	37	3	32	40	13	7		1	37	3	32	40	13	7
01	1	37	3	32	40	13	7	51	1	37	3	32	40	13	7
02	15	2	31	39	12	27	21	52	15	2	31	39	12	27	21
03	22	16	38	11	26	20	28	53	22	16	38	11	26	20	28
04	36	23	10	4	19	41	35	54	36	23	10	4	19	41	35
05	29	9	17	25	5	34	42	55	29	9	17	25	5	34	42
06	8	30	24	18	33	6	14	56	8	30	24	18	33	6	14
07	1	37	3	32	40	13	7	57	1	37	3	32	40	13	7
08	15	2	31	39	12	27	21	58	15	2	31	39	12	27	21
09	22	16	38	11	26	20	28	59	22	16	38	11	26	20	28
10	36	23	10	4	19	41	35	60	36	23	10	4	19	41	35
11	29	9	17	25	5	34	42	61	29	9	17	25	5	34	42
12	8	30	24	18	33	6	14	62	8	30	24	18	33	6	14
13	1	37	3	32	40	13	7	63	1	37	3	32	40	13	7
14	15	2	31	39	12	27	21	64	15	2	31	39	12	27	21
15	22	16	38	11	26	20	28	65	22	16	38	11	26	20	28
16	36	23	10	4	19	41	35	66	36	23	10	4	19	41	35
17	29	9	17	25	5	34	42	67	29	9	17	25	5	34	42
18	8	30	24	18	33	6	14	68	8	30	24	18	33	6	14
19	1	37	3	32	40	13	7	69	1	37	3	32	40	13	7
20	15	2	31	39	12	27	21	70	15	2	31	39	12	27	21
21	22	16	38	11	26	20	28	71	22	16	38	11	26	20	28
22	36	23	10	4	19	41	35	72	36	23	10	4	19	41	35
23	29	9	17	25	5	34	42	73	29	9	17	25	5	34	42
24	8	30	24	18	33	6	14	74	8	30	24	18	33	6	14
25	1	37	3	32	40	13	7	75	1	37	3	32	40	13	7
26	15	2	31	39	12	27	21	76	15	2	31	39	12	27	21
27	22	16	38	11	26	20	28	77	22	16	38	11	26	20	28
28	36	23	10	4	19	41	35	78	36	23	10	4	19	41	35
29	29	9	17	25	5	34	42	79	29	9	17	25	5	34	42
30	8	30	24	18	33	6	14	80	8	30	24	18	33	6	14
31	1	37	3	32	40	13	7	81	1	37	3	32	40	13	7
32	15	2	31	39	12	27	21	82	15	2	31	39	12	27	21

33	22	16	38	11	26	20	28	83	22	16	38	11	26	20	28
34	36	23	10	4	19	41	35	84	36	23	10	4	19	41	35
35	29	9	17	25	5	34	42	85	29	9	17	25	5	34	42
36	8	30	24	18	33	6	14	86	8	30	24	18	33	6	14
37	1	37	3	32	40	13	7	87	1	37	3	32	40	13	7
38	15	2	31	39	12	27	21	88	15	2	31	39	12	27	21
39	22	16	38	11	26	20	28	89	22	16	38	11	26	20	28
40	36	23	10	4	19	41	35	90	36	23	10	4	19	41	35
41	29	9	17	25	5	34	42	91	29	9	17	25	5	34	42
42	8	30	24	18	33	6	14	92	8	30	24	18	33	6	14
43	1	37	3	32	40	13	7	93	1	37	3	32	40	13	7
44	15	2	31	39	12	27	21	94	15	2	31	39	12	27	21
45	22	16	38	11	26	20	28	95	1	37	3	32	40	13	7
46	36	23	10	4	19	41	35	96	15	2	31	39	12	27	21
47	29	9	17	25	5	34	42	97	22	16	38	11	26	20	28
48	8	30	24	18	33	6	14	98	36	23	10	4	19	41	35
49	1	37	3	32	40	13	7	99	29	9	17	25	5	34	42
50	15	2	31	39	12	27	21	100	8	30	24	18	33	6	14