Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»
Кафедра технической теплофизики

Паспорт контрольных работ

по дисциплине «Теплотехника», 4 семестр

1. Методика оценки

В настоящем курсе предусмотрено выполнение двух контрольных работ. Первая проводится по темам 1 – 3 согласно рабочей программе, вторая – по темам 5, 6, 8, 11. Каждая работа включает в себя по 4 задачи. Контрольные работы выполняются письменно согласно вариантам.

Рекомендуемая структура отчета:

1. Титульный лист
2. Основная часть (решение задач согласно варианту заданий).

2. Критерии оценки

Для каждой контрольной работы:

Работа считается **не выполненной**, если решено менее 2 задач.

Работа считается выполненной на **пороговом** уровне, если решено 2 задачи, оценка составляет от 10 до 13 баллов.

Работа считается выполненной на **базовом** уровне, если решено 3 задачи, оценка составляет от 14 до 16 баллов.

Работа считается выполненной на **продвинутом** уровне, если решено 4 задачи, оценка составляет от 17 до 20 баллов.

3. Шкала оценки

В общей оценке по дисциплине баллы за контрольные работы учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы, приведенными в рабочей программе дисциплины.

4. Пример варианта контрольной работы

Контрольная работа № 1 (темы 1 - 3)

Примерный перечень задач:

Задача 1: Определить массу сжатого азота, находящегося в баллоне объемом V, и давление после нагрева при заданных условиях. (Вариантов: 30).

Задача 2: Рассчитать изменение удельной внутренней энергии и удельной энтальпии воздуха в адиабатном термодинамическом процессе при заданных условиях. (Вариантов: 30).

Задача 3: Определить удельную работу сжатия и удельную теплоту политропного

процесса при заданных параметрах. (Вариантов: 30).
Задача 4: Определить количество теплоты, необходимое для превращения 1 кг воды в перегретый пар при заданных параметрах. (Вариантов: 30).

Примерный вариант задачи:

Определить количество теплоты Q, необходимой для превращения 1 кг воды с температурой t_0 в перегретый пар с температурой t_1 в изобарном процессе с давлением p.

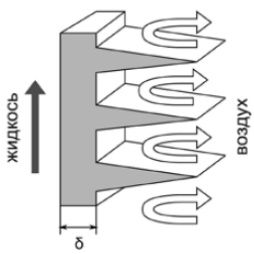
№ вари-анта	p, *МПа*	t_0, ^0C	t_1, ^0C	№ вари-анта	p, *МПа*	t_0, ^0C	t_1, ^0C
1	0,05	30	120	16	0,8	45	195
2	0,1	30	120	17	0,85	50	195
3	0,15	30	130	18	0,9	50	200
4	0,2	30	135	19	0,95	50	200
5	0,25	35	140	20	1,0	20	210
6	0,3	35	145	21	1,05	20	215
7	0,35	35	155	22	1,1	20	220
8	0,4	35	165	23	1,15	20	230
9	0,45	40	170	24	1,2	20	240
10	0,5	40	175	25	1,25	20	250
11	0,55	40	180	26	1,3	20	260
12	0,6	40	185	27	1,35	20	270
13	0,65	45	185	28	1,4	20	280
14	0,7	45	190	29	1,45	20	290
15	0,75	45	190	30	1,5	20	300

Контрольная работа № 2 (темы 5, 6, 8, 11)

Примерный перечень задач:

Задача 5: Определить плотность теплового потока и рассчитать поле температур в плоской трехслойной стенке при заданных условиях. (Вариантов: 30).
Задача 6: Определить тепловой поток, передаваемый через оребренную алюминиевую стенку при заданных параметрах. (Вариантов: 30).
Задача 7: Определить коэффициент теплоотдачи и тепловой поток, отдаваемой вертикальной стенкой при заданных параметрах. (Вариантов: 30).
Задача 8: Определить коэффициент теплоотдачи и отводимый тепловой поток при течении воздуха в трубе при заданных условиях. (Вариантов: 30).

Примерный вариант задачи:



Определить тепловой поток, передаваемый через $F_{CT} = 1\ м^2$ оребрённой алюминиевой стенки, если со стороны оребрения стенка омывается воздухом с температурой $t_в$, а со стороны плоской поверхности жидкостью с температурой $t_ж$. Площадь поверхности стенки между ребрами F_{MP}, площадь поверхности ребер F_P, толщина стенки $\delta = 9\ мм$, коэффициент теплоотдачи со стороны оребрённой поверхности равен $\alpha_в = 11{,}3\ Вт/(м^2 \cdot град)$, со стороны плоской поверхности $\alpha_ж = 291\ Вт/(м^2 \cdot град)$, коэффициент теплопроводности алюминия $\lambda_{CT} = 203{,}5\ Вт/(м \cdot град)$. Определить во сколько раз оребрение увеличивает тепловой поток, передаваемый через стенку.

№ вари-анта	$F_{МР}$, $м^2$	$F_Р$, $м^2$	$t_Ж$, ^0C	$t_В$, ^0C	№ вари-анта	$F_{МР}$, $м^2$	$F_Р$, $м^2$	$t_Ж$, ^0C	$t_В$, ^0C
1	0,5	10	80	10	16	0,6	10	95	25
2	0,5	10	85	15	17	0,65	10	70	10
3	0,5	10	90	20	18	0,7	10	75	15
4	0,5	10	95	25	19	0,75	10	80	20
5	0,5	10	75	10	20	0,5	11	80	25
6	0,7	11	80	15	21	0,5	12	85	10
7	0,8	12	85	20	22	0,5	13	90	15
8	0,9	13	90	25	23	0,5	14	95	20
9	1	14	95	10	24	0,5	6	70	25
10	0,1	10	70	15	25	0,7	7	75	10
11	0,2	10	75	20	26	0,8	8	80	11
12	0,3	10	80	25	27	0,9	9	85	12
13	0,4	10	80	10	28	1	10	90	13
14	0,5	10	85	15	29	0,5	11	70	14
15	0,55	10	90	20	30	0,55	12	80	15

Требования к оформлению контрольных работ

Контрольные работы выполняются письменно. Формат А4, поля: сверху – 2,0 см, слева – 1,5 см, внизу – 2,0 см, справа 3,0. Шрифт набора *Times New Roman* 14 пунктов. Выравнивание текста по ширине. Межстрочный интервал 1,5.

Составитель И. В. Хромова

(подпись)

«____»_____20 г.