



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ДГТУ)

Кафедра «Гидравлика, гидропневмоавтоматика и тепловые процессы»

**Методические указания**

по дисциплине по дисциплине

**«Теплотехника»**

Для направления подготовки 19.03.02 - Продукты питания из растительного сырья и  
других технических направлений

Составитель к.т.н., доцент Полешкин М.С.

Ростов-на-Дону  
2023 г.

## Содержание

1. Задания на контрольную работу.....	3
2. Содержание контрольной работы.....	6
3. Требования по оформлению работы .....	7
Список литературы .....	8

# 1. Задания на контрольную работу по дисциплине «Тепло- и хладотехника».

**Выполнение контрольной работы, производится по методическим указаниям:** Основы расчета и проектирования рекуперативного теплообменного аппарата трубчатого типа: метод. пособие / Полешкин М.С., Дымочкин Д.Д.; Донской гос. техн. ун-т. – Ростов н/Д: ДГТУ, 2022. – 24 с.[1].

Выбор задания и исходных данных осуществляется по трем последним цифрами номера **зачетной книжки студента** из **Табл.2 методических указаний**[1]. Расчет производится по методике в п.3.2 [1].

Таблица 2. Варианты индивидуальных заданий

<b>Выбор варианта по последней цифре номера зачётной книжки</b>										
Номер варианта	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Тепловая производительность теплообменного аппарата, $Q (\times 10^6)$ , кДж/час	4,5	5,0	5,5	6,0	6,5	7,0	7,5	8,0	8,5	9,0
Схема движения теплоносителей (1-прямоток, 2-противоток)	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
Температура греющей воды при входе в теплообменный аппарат, $t_1'$ , °C	130	132	134	136	138	131	133	135	137	139
Температура греющей воды при выходе из теплообменного аппарата, $t_1''$ , °C	100	101	102	103	104	96	97	98	99	100
Температура нагреваемой воды при входе в теплообменный аппарат, $t_2'$ , °C	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69
Температура нагреваемой воды при выходе из теплообменного аппарата, $t_2''$ , °C	94	96	95	99	96	100	96	101	98	102
<b>Выбор варианта по предпоследней цифре номера зачётной книжки</b>										
Номер варианта	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Материал трубок теплообменного аппарата (М-медь, А-алюминий, Л-латунь)	М	А	Л	М	А	Л	М	А	Л	М
Коэффициент теплопроводности материала трубок, $\lambda$ , Вт/(м·К)	385	206	117	385	206	117	385	206	117	385
Температура стенок трубок, принятая при расчёте, $t_{cm}$ , °C	96	98	99	101	100	100	97	101	101	102
<b>Выбор варианта по третьей справа цифре номера зачётной книжки</b>										
Номер варианта	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Наружный диаметр трубок теплообменного аппарата, $d_n$ , мм	12	14	16	18	20	21	19	17	15	13
Внутренний диаметр трубок теплообменного аппарата, $d_{вн}$ , мм	10	12	14	16	18	19	17	15	13	11

## **2. Содержание контрольной работы**

При выполнении контрольной работы, рекомендуется придерживаться нижеприведённого содержания, в соответствии с установленной структурой.

### **Содержание пояснительной записки:**

Введение

1. Основные сведения о назначении и конструкции ТОА
2. Исходные данные для расчета
3. Расчет основных параметров ТОА
4. Эскиз трубной решетки ТОА

Заключение

Список используемой литературы

## **3. Требования по оформлению работы**

Пояснительная записка оформляется на листах формата А4 (содержание с большим штампом, остальные листы с малым) и брошюруется в обложку из скоросшивателя, на лицевой стороне оформляется титульный лист. Вторым листом идет лист задания, где отражается индивидуальный вариант с данными на проектирование. Листы могут быть заполнены как в рукописную, так и набраны в текстовом редакторе. Третий лист – лист содержания, заполняется в соответствии правилами заполнения ЕСКД.

Структура контрольной работы:

- Титульный лист;
- Лист задания;
- Лист содержания
- Расчетная часть;
- Построение эскиза трубной решетки
- Список используемых источников;
- Приложения.

Текст работы рекомендуется набирать на компьютере на одной стороне стандартного листа формата А4 с большим штампом для листа содержания, и малым штампом для остальных страниц. Размер левого поля 20 мм, правого – 10 мм, верхнего – 20 мм, нижнего – 20 мм. Шрифт – Times New Roman, размер – 14, межстрочный интервал – 1,5. Фразы, начинающиеся с новой строки, печатаются с абзацным отступом от начала строки.

Работа, выполненный небрежно, неразборчиво, без соблюдения требований по оформлению, возвращается студенту без проверки с указанием причин возврата на титульном листе.

## 4. Список рекомендованной литературы

### а) Основная литература

1. Основы расчета и проектирования рекуперативного теплообменного аппарата трубчатого типа: метод. пособие / Полешкин М.С., Дымочкин Д.Д.; Донской гос. техн. ун-т. – Ростов н/Д: ДГТУ, 2022. – 24 с.
2. Бутова С.В. Тепло- и хладотехника [Электронный ресурс]: учебное пособие/ С.В. Бутова [и др.].— Электрон. текстовые данные.—Воронеж: Воронежский Государственный Аграрный Университет им. Императора Петра Первого, 2016.— Режимдоступа:<http://www.iprbookshop.ru/72842.html>.— ЭБС «IPRbooks»ситет ИТМО;
3. Круглов Г.А. Теплотехника [Электронный ресурс]: учебное пособие / Г.А. Круглов, Р.И. Булгакова, Е.С. Круглова. – 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2012. – (Учебники для вузов. Специальная литература). – Режим доступа: <http://e.lanbook.com>
4. Манташов А.Т. Теплотехника [Электронный ресурс]: учебное пособие: в 2 частях. Часть 1. Термодинамика и теплопередача / А.Т. Манташов – Пермь: Пермская ГСХА, 2009. – Режим доступа: <http://pgsha.ru/web/generalinfo/library/elib/>
5. Манташов А.Т. Теплотехника [Электронный ресурс]: учебное пособие: в 2 частях. Часть 2. Теплотехническое обеспечение обитаемости объектов сельскохозяйственного назначения / А.Т. Манташов .– Пермь: Пермская ГСХА, 2011. – Режим доступа: <http://pgsha.ru/web/generalinfo/library/elib/>
6. Скотников Д.А. Холодильная техника. Краткий курс лекций // ФГОУ ВПО «Саратовский ГАУ». – Саратов, 2015.
7. Семенов, Ю. П. Теплотехника : учебник / Ю. П. Семенов, А. Б. Левин. — 2-е изд. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 400 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-010104-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1014755>
8. Кудинов, В. А. Теплотехника: Учебное пособие / В.А. Кудинов, Э.М. Карташов, Е.В. Стефанюк. - М.: КУРС: НИЦ ИНФРА-М, 2019. - 424 с.: ил.; - (Высшее образование). - ISBN 978-5-905554-80-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/977184>
9. Видин, Ю. В. Техническая термодинамика и тепломассообмен : учебное пособие / Ю. В. Видин, В. С. Злобин. - Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2020. - 332 с. - ISBN 978-5-7638-4212-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1830718> (дата обращения: 30.08.2023). – Режим доступа: по подписке.<https://znanium.com/catalog/product/1758026>
10. Барилевич, В. А. Основы технической термодинамики и теории тепло- и массообмена : учебное пособие / В.А. Барилевич, Ю.А. Смирнов. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 432 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — [www.dx.doi.org/10.12737/3292](http://www.dx.doi.org/10.12737/3292). - ISBN 978-5-16-005771-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1741366>
11. Термодинамика и теоретические основы холодильной техники : учебно-методическое пособие / А. М. Ибраев, Т. Н. Мустафин, С. В. Визгалов, И. И. Шарапов. - Казань : КНИТУ, 2020. - 100 с. - ISBN 978-5-7882-2916-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1903894>

#### **в) дополнительная литература**

1. Логинов, В. С. Практикум по основам теплотехники : учебное пособие / В. С. Логинов, В. Е. Юхнов. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 128 с. — ISBN 978-5-8114-3377-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/206075>
2. Гажур, А. А. Теплотехника. Теплопередача и термодинамика : учебник / А. А. Гажур. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2023. - 312 с. - ISBN 978-5-9729-1174-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2100421>
3. Туркин, В.Н. Курс лекций «Холодильные машины» [Электронный ресурс] / В.Н. Туркин. - Рязань: ФГБОУ ВПО «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева», 2015. - 26 с. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/518072>
4. Носиков, А. А. Холодильная техника и технологии : учебное пособие / А. А. Носиков, В. В. Носикова. - Минск : РИПО, 2021. - 203 с. - ISBN 978-985-7253-05-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1916006>

#### **г) Лабораторные и практические работы:**

1. Лабораторный практикум по теплотехнике: В.С. Сидоренко, М.С. Полешкин, А.Т. Рыбак и др.; под общ. ред. В.Н. Щербакова. – Ростов н/Д: Издательский центр ДГТУ, 2013. – 92 с.
2. Лабораторный практикум по дисциплине «Термодинамика и теплопередача»: метод. пособие / Полешкин М.С., Дымочкин Д.Д.; Донской гос. техн. ун-т. – Ростов н/Д: ДГТУ, 2022. – 44 с.
3. Основы расчета и проектирования рекуперативного теплообменного аппарата трубчатого типа: метод. пособие / Полешкин М.С., Дымочкин Д.Д.; Донской гос. техн. ун-т. – Ростов н/Д: ДГТУ, 2022. – 24 с.

В печатном виде в библиотеке:

1. Кудинов, В.А. Техническая термодинамика и теплопередача: Учебник для бакалавров / В.А. Кудинов, Э.М. Карташов, Е.В. Стефанюк.. - М.: Юрайт, 2013. - 566 с.
2. Нащокин В.В. Техническая термодинамика и теплопередача: Учеб. пособие для вузов.- М.:Высш.шк.,1980. - 469с.
3. Луканин В.Н. Теплотехника: учеб. для студентов техн. спец.вузов / В.Н. Луканин и др., под. ред В.Н. Луканина. –М.: Высш. шк.,2003. - 671 с.
4. Сапожников, С. 3. Техническая термодинамика и теплопередача : учебник для вузов / С. 3. Сапожников, Э. Л. Китанин. — СПб. : Изд-во СПбГТУ, 2001 - 319 с.