

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ  
АЛТАЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Физико-технический факультет  
Кафедра общей и экспериментальной физики

**Р.М. Утемесов, Д.И. Попов**

# **ТЕПЛОФИЗИКА**

Учебное пособие

**ЧАСТЬ I  
СБОРНИК ЗАДАЧ**



Барнаул

---

Издательство  
Алтайского государственного  
университета  
2013

**УДК 536(075.8)**  
**ББК 22.356.5я73-4**  
**У842**

**Рецензенты:**

доктор физ.-мат. наук, профессор *А.М. Сагалаков*,  
кандидат физ.-мат. наук, доцент *П.М. Зацепин*

**У842 Утемесов, Р. М.**

Теплофизика [Текст] : учебное пособие : в 2 ч. Ч. I :  
Сборник задач / Р.М. Утемесов, Д.И. Попов. – Барна-  
ул : Изд-во Алт. ун-та, 2013. – 60 с.  
ISBN 978-5-7904-1340-7

Пособие содержит краткую теорию и задачи по теплообмену путем теплопроводности и конвективному теплообмену. Все задачи снабжены ответами, а типовые задачи – подробными решениями. Приведен справочный материал по теплофизическим свойствам жидкостей и газов.

Пособие предназначено для студентов физико-технического и химического факультетов.

*Настоящее издание опубликовано в плане реализации Программы стратегического развития Алтайского государственного университета.*

**УДК 536(075.8)**  
**ББК 22.356.5я73-4**

ISBN 978-5-7904-1340-7

© Утемесов Р.М., Попов Д.И., 2013  
© Оформление. Издательство  
Алтайского государственного  
университета, 2013

## ОГЛАВЛЕНИЕ

Глава 1 ТЕПЛОПРОВОДНОСТЬ.....	4
1.1. Общие положения .....	4
1.2. Передача теплоты через плоскую стенку .....	5
1.3. Передача теплоты через цилиндрическую стенку (трубу) .....	7
1.4. Критический диаметр цилиндрической изоляции .....	11
1.5. Примеры решения задач .....	12
1.6. Задачи для самостоятельного решения .....	20
Глава 2 КОНВЕКТИВНЫЙ ТЕПЛООБМЕН.....	30
1.1. Общие положения .....	30
1.2. Теплоотдача при свободной конвекции .....	31
1.3. Теплоотдача при вынужденной конвекции .....	33
1.4. Примеры решения задач.....	37
1.5. Задачи для самостоятельного решения .....	45
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК .....	54
Приложение .....	55

Учебное издание

**Равиль Муратович Утемесов,  
Дмитрий Иванович Попов**

**ТЕПЛОФИЗИКА**

Учебное пособие

**ЧАСТЬ I  
СБОРНИК ЗАДАЧ**

Редактирование и подготовка  
оригинал-макета: *Е.М. Федяева*

ЛР 020261 от 14.01.1997 г.

Подписано в печать 10.07.2013. Формат 60x84(1/16)

Бумага офсетная. Усл. печ. л. 3,5.

Тираж 100 экз. Заказ 167.

Издательство Алтайского государственного университета

Типография Алтайского государственного университета:  
656049, Барнаул, ул. Димитрова, 66