

УДК 536.7(07)  
С422

**Рецензенты:** Липецкий эколого-гуманитарный институт,  
кафедра гуманитарных и социальных дисциплин  
Осипов Н.Е., канд. техн. наук, доцент кафедры товароведно-  
технологических дисциплин Липецкого кооперативного института

**Скаков, С.В.**

**С422** Техническая термодинамика [Текст]: курс лекций / С.В. Скаков. –  
Липецк : Изд-во Липецкого государственного технического университета,  
2014. – 112 с.

ISBN 978-5-88247-698-3

Курс лекций разработан в соответствии с рабочей программой курса «Техническая термодинамика» для студентов-бакалавров по направлению «Металлургия» профиль «Теплофизика, автоматизация и экология промышленных печей».

Рассмотрены вопросы термодинамического анализа преобразования энергии в технических системах. Предназначено для студентов металлургического института 2 курса, изучающих дисциплину «Техническая термодинамика».

Конспект лекций может быть использован для самостоятельной работы студентов, в том числе заочной формы обучения.

Ил. 47. Прил. 2. Библиогр.: 12 назв.

ISBN 978-5-88247-698-3

© ФГБОУ ВПО «Липецкий государственный  
технический университет», 2014

## Содержание

Введение .....	5
ЛЕКЦИЯ 1. Введение в техническую термодинамику.....	6
ЛЕКЦИЯ 2. Термодинамические параметры состояния .....	11
ЛЕКЦИЯ 3. Термодинамическое уравнение состояния.....	19
ЛЕКЦИЯ 4. Термодинамический процесс .....	28
ЛЕКЦИЯ 5. Первый закон термодинамики для закрытых систем.....	38
ЛЕКЦИЯ 6. Термодинамические потенциалы.....	44
ЛЕКЦИЯ 7. Идеальные газовые смеси .....	50
ЛЕКЦИЯ 8. Термодинамические процессы идеального газа.....	54
ЛЕКЦИЯ 9. Второй закон термодинамики.....	61
ЛЕКЦИЯ 10. Циклы Карно .....	66
ЛЕКЦИЯ 11. Циклы двигателей внутреннего сгорания .....	71
ЛЕКЦИЯ 12. Реальные газы и их свойства.....	77
ЛЕКЦИЯ 13. Водяной пар .....	80
ЛЕКЦИЯ 14. Цикл паросиловой установки.....	86
ЛЕКЦИЯ 15. Влажный воздух.....	93
ЛЕКЦИЯ 16. Законы термодинамики для открытых систем.....	98
ЛЕКЦИЯ 17. Истечение газов через сопла и насадки.....	103
ЛЕКЦИЯ 18. Сжатие газов в компрессорах.....	106
Библиографический список .....	110