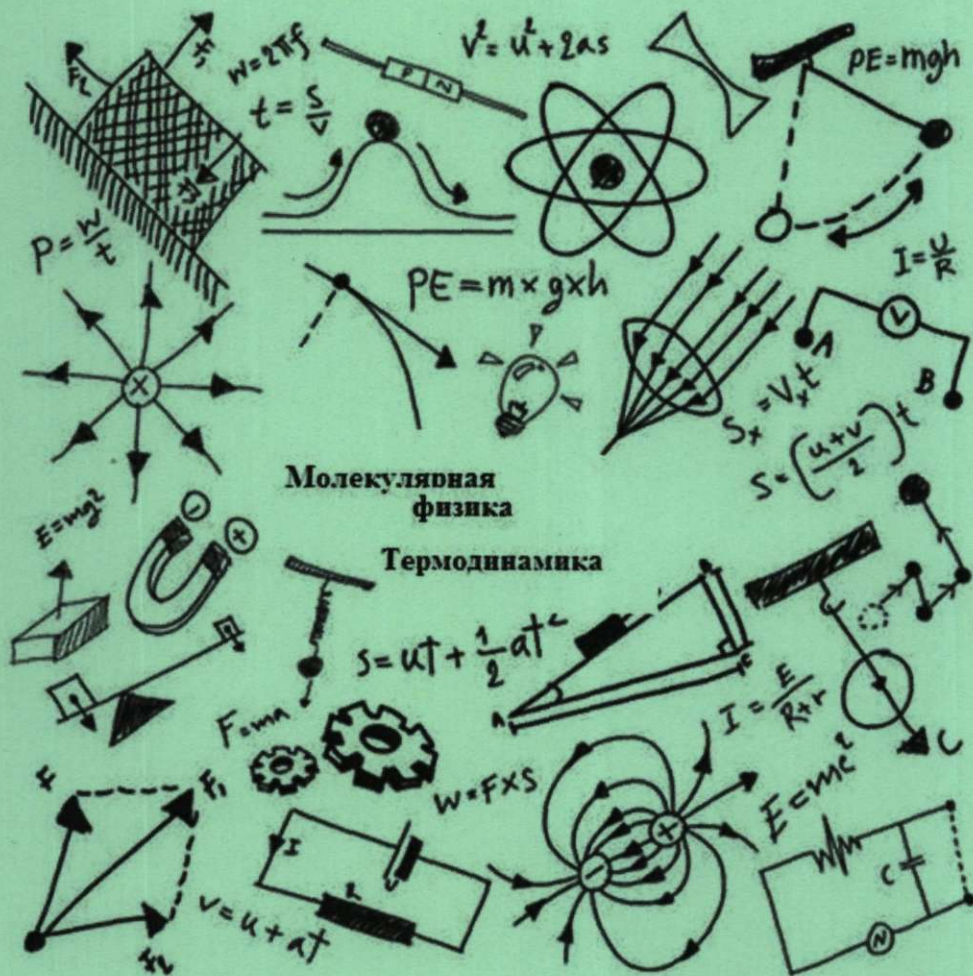


# Молекулярная физика и термодинамика

Учебно-методическое пособие для иностранных студентов



Липецк – 2019

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ЛИПЕЦКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ П.П. СЕМЕНОВА-ТЯН-ШАНСКОГО»

ИНСТИТУТ ЕСТЕСТВЕННЫХ, МАТЕМАТИЧЕСКИХ  
И ТЕХНИЧЕСКИХ НАУК  
Кафедра математики и физики

# **Молекулярная физика и термодинамика**

Учебно-методическое пособие для иностранных студентов

ЛГПУ имени П.П. Семенова-Тян-Шанского

Липецк – 2019

УДК 531  
ББК 22.2  
М 55

Печатается по решению кафедры  
математики и физики ЛГПУ имени  
П.П. Семенова-Тян-Шанского.  
Протокол № 2 от 09.10.2019

**Молекулярная физика и термодинамика:** учебно-методическое пособие  
для иностранных студентов. – Липецк: ЛГПУ имени  
П.П. Семенова-Тян-Шанского, 2019.– 66 с.

Составители: **О.В. Голубева, С.Г. Жигаленко, О.И. Гаммершмидт**

Пособие содержит основные понятия, законы, графики, алгоритмы  
решения задач, материалы для самостоятельного решения задач к разделу  
«Молекулярная физика и термодинамика». Материал приведён в соответствии с  
уровнем знаний русского языка иностранными студентами на первом году их  
обучения в России.

Пособие предназначено для иностранных студентов, обучающихся на  
подготовительном отделении.

УДК 531  
ББК 22.2  
М 55

**РЕЦЕНЗЕНТЫ** **В.В. Филиппов**, доктор физ.-мат. наук, доцент  
ФГБОУ ВО «ЛГПУ имени П.П. Семенова-Тян-Шанского»  
:  
**О.И. Уласевич**, канд. пед. наук, директор МБОУ  
гимназия № 12

© ФГБОУ ВО «Липецкий государственный педагогический университет имени  
П.П. Семенова-Тян-Шанского», 2019  
© О.В. Голубева, 2019  
© С.Г. Жигаленко, 2019  
© О.И. Гаммершмидт, 2019

## Оглавление

Предисловие.....	4
Глава 1. Молекулярная физика.....	5
§ 1. Основные положения молекулярно-кинетической теории (МКТ).....	5
§ 2. Основные величины МКТ.....	7
§ 3. Идеальный газ. Основное уравнение МКТ.....	9
§ 4. Уравнение состояния идеального газа.....	11
§ 5. Изопроцессы в газах.....	12
Глава 2. Термодинамика.....	15
§ 1. Основные понятия в термодинамике.....	15
§ 2. Процессы в термодинамике.....	16
§ 3. Внутренняя энергия.....	19
§ 4. Работа в термодинамике.....	22
§ 5. Законы термодинамики.....	25
§ 6. Тепловые двигатели.....	28
Задачи для самостоятельного решения.....	33
Ответы.....	50
Справочные материалы.....	53
Используемая литература.....	64