

**КИРОВСКИЙ ИНСТИТУТ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ
И ПЕРЕПОДГОТОВКИ РАБОТНИКОВ ОБРАЗОВАНИЯ**

А. Н. Лямин

**ОСНОВЫ ТЕРМОДИНАМИКИ
И КИНЕТИКИ
В КУРСЕ ИЗУЧЕНИЯ ХИМИИ
В СРЕДНЕЙ ШКОЛЕ**

Пособие для учителей

Киров 2007

ББК 74.262.4

Л 97

Печатается по решению редакционно-издательского совета Кировского института повышения квалификации и переподготовки работников образования

Рецензенты:

профессор кафедры химии ВятГУ, канд. пед. наук **Е. А. Шишкин**;
доцент кафедры химии ВятГУ, канд. пед. наук **Е. В. Береснева**;
старший преподаватель кафедры химии ВятГУ **Л. А. Храмова**;
учитель физики средней школы № 37 г. Кирова **А. М. Храмов**

Лямин Алексей Николаевич

Л 97 Основы термодинамики и кинетики в курсе изучения химии в средней школе [Текст]: Пособие для учителей./ А.Н. Лямин. – 2-е изд., исправл. – Киров: Из-во КИПК и ПРО, 2007. – 172 с.
Киров: Из-во ВГПУ, 2000.— 172 с.

ISBN

В пособии в форме поурочных конспектов изложен материал изучения основных закономерностей прохождения химических процессов, рассмотрены основы термодинамики и кинетики в приложении к химическим реакциям, изучаемым в средней школе. Приведен обширный материал по подготовке демонстрационного и ученического эксперимента, практических работ, освещены вопросы интеграции изучаемых тем с явлениями окружающей среды, обществом, жизнедеятельностью человека. Приведен большой дидактический материал в системе контрольных заданий с указаниями к решению.

Пособие предназначено для учителей средних школ, колледжей, лицеев, а также окажет большую помощь в изучении предмета школьникам, студентам средних специальных и высших учебных заведений.

ББК 74.262.4

© Вятский государственный педагогический университет, 2000
© Лямин А. Н., 2000
© КИПК и ПРО, 2007 (исправл.)

ISBN

Предисловие

Учебное пособие посвящено весьма актуальным для современной школы вопросам методики обучения — основам термодинамики и кинетики химических реакций. Автор постарался понятно и доступно изложить сложные вопросы теории химических процессов.

Пособие содержит 4 раздела: первое начало термодинамики, второе начало термодинамики, скорость химических реакций, химическое равновесие. К каждому разделу имеется приложение (дополнительный материал) и задачи трех уровней сложности.

Все пособие пронизывает идея интеграции. Изложенный материал, включая и задачи, представляет собой результат интеграции с физикой, математикой, биологией, явлениями окружающей среды, обществом.

Несомненным достоинством данного пособия является реализуемый в нем дифференцированный подход как при изложении изучаемых тем, так и при подборе задач.

Пособие написано в форме поурочных конспектов, что очень удобно для учителя. В зависимости от типа класса, интеллектуального развития его учеников учитель использует в том или ином объеме предлагаемый материал, разные варианты задач и дополнительные сведения. Значительно облегчит работу учителя и подробно изложенная (часто с поясняющими рисунками) техника проведения демонстрационного, лабораторного эксперимента и практических работ.

Ценность пособия заключается и в том, что в нем имеются справочные материалы, необходимые при подготовке уроков, такие как единицы СИ и их производные, физические постоянные, единицы физических величин, термодинамические константы и другие. Особенно ценно наличие таблиц, показывающих связь химии с пищевыми ресурсами, потреблением минеральных веществ в процессе питания, расходом энергии в результате деятельности человека и необходимыми нормами питания для ее восполнения.

Таким образом, пособие является ценной книгой для учителей химии, биологии, экологии и студентов данных специальностей.

Рецензенты.

Оглавление

Предисловие	3
Введение	5
Закономерности протекания химических процессов.	
Первое начало термодинамики	7
Приложение	23
Задания	27
Закономерности протекания химических процессов.	
II—III начала термодинамики.	
Уравнение Гиббса	39
Приложение	49
Задания	58
Скорость химических реакций.	
Факторы, влияющие на изменение скорости химических реакций	69
Приложение	94
Задания	100
Химическое равновесие	108
Приложение	126
Задания	128
Справочный материал	139

Учебное издание

Алексей Николаевич Лямин

Основы термодинамики и кинетики
в курсе изучения химии в средней школе

Лицензия ЛР 020507 от 4.08.97 г.

Подписано в печать 22.11.99 г. Формат 60 х 84 1/16

Бумага офсетная. Усл. печ. л. 10,75. Тираж 500 экз.

Заказ 745.

Вятский государственный педагогический университет.
610002, г. Киров, ул. Ленина, 111.

Отпечатано в типографии "Танден".