

УДК 54(075.8)  
А 761

Рецензенты:

*Е.М. Турло*, канд. пед. наук, доцент  
*Л.И. Афонина*, канд. хим. наук, доцент

Работа подготовлена на кафедре химии и химической технологии и утверждена Редакционно-издательским советом университета в качестве учебно-методического пособия для практических занятий и самостоятельной работы студентов, обучающихся по техническим направлениям и специальностям всех форм обучения

**Апарнев А.И.**

А 761 Химия. Сборник задач и упражнений : учебно-методическое пособие / А.И. Апарнев, А.А. Казакова. – 2-е изд., испр. и доп. – Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2019. – 80 с.

ISBN 978-5-7782-3895-4

Пособие является составной частью учебно-методического комплекса по дисциплине «Химия» и предназначено для студентов, обучающихся по техническим направлениям и специальностям. Работа включает в себя задачи и упражнения, которые могут быть использованы как для практических занятий, так и для самостоятельной работы студентов. Сборник имеет приложение, содержащее справочный материал, необходимый для решения задач.

УДК 54(075.8)

**Апарнев Александр Иванович, Казакова Анна Александровна**

**ХИМИЯ**

**СБОРНИК ЗАДАЧ И УПРАЖНЕНИЙ ДЛЯ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ**

**Учебно-методическое пособие**

**2-е издание, исправленное и дополненное**

Редактор *Л.Н. Ветчакова*  
Выпускающий редактор *И.П. Брованова*  
Дизайн обложки *А.В. Ладыжская*  
Компьютерная верстка *Л.А. Веселовская*

Налоговая льгота – Общероссийский классификатор продукции  
Издание соответствует коду 95 3000 ОК 005-93 (ОКП)

---

Подписано в печать 30.05.2019. Формат 60 × 84 1/16. Бумага офсетная. Тираж 100 экз.  
Уч.-изд. л. 4,65. Печ. л. 5,0. Изд. № 130. Заказ № 949. Цена договорная

---

Отпечатано в типографии  
Новосибирского государственного технического университета  
630073, г. Новосибирск, пр. К. Маркса, 20

**ISBN 978-5-7782-3895-4**

© Апарнев А.И., Казакова А.А., 2015, 2019  
© Новосибирский государственный  
технический университет, 2015, 2019

## ОГЛАВЛЕНИЕ

Тема 1. ТИПЫ ХИМИЧЕСКИХ РЕАКЦИЙ И СТЕХИОМЕТРИЧЕСКИЕ РАСЧЕТЫ.....	3
Тема 2. СТРОЕНИЕ АТОМА.....	9
Тема 3. ХИМИЧЕСКАЯ ТЕРМОДИНАМИКА .....	13
Тема 4. КИНЕТИКА ХИМИЧЕСКИХ РЕАКЦИЙ .....	30
Тема 5. ХИМИЧЕСКОЕ РАВНОВЕСИЕ.....	35
Тема 6. РАСТВОРЫ ЭЛЕКТРОЛИТОВ .....	42
Тема 7. РАСТВОРЫ НЕЭЛЕКТРОЛИТОВ .....	49
Тема 8. ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ .....	52
Библиографический список .....	66
Приложения.....	67