

24
А 43

КАЛАВР. АКАДЕМИЧЕСКИЙ КУРС

И. В. Анфиногорова, А. В. Бабков, В. А. Попков

ХИМИЯ

ДЛЯ НЕПРОФИЛЬНЫХ НАПРАВЛЕНИЙ

УЧЕБНИК и ПРАКТИКУМ

2-е издание



УМО ВО
РЕКОМЕНДУЕТ

Юрайт
ИЗДАТЕЛЬСТВО
biblio-online.ru

И. В. Анфиногенова, А. В. Бабков, В. А. Попков

ХИМИЯ ДЛЯ НЕПРОФИЛЬНЫХ НАПРАВЛЕНИЙ

**УЧЕБНИК И ПРАКТИКУМ ДЛЯ АКАДЕМИЧЕСКОГО
БАКАЛАВРИАТА**

2-е издание, исправленное и дополненное

*Рекомендовано Учебно-методическим отделом высшего образования
в качестве учебника и практикума для студентов высших учебных заведений,
обучающихся естественнонаучным направлениям*

**ВНЕСЕНО
В КОМПЬЮТЕР**

Книга доступна в электронной библиотечной системе
biblio-online.ru

Москва ■ Юрайт ■ 2018

Авторы:

Анфиногенова Ирина Викторовна — заместитель директора по содержанию основного и среднего общего образования Государственного бюджетного общеобразовательного учреждения «Школа № 1571»;

Бабков Александр Васильевич — доктор химических наук, профессор кафедры общей химии лечебного факультета Первого Московского государственного медицинского университета имени И. М. Сеченова, заслуженный работник высшей школы Российской Федерации;

Попков Владимир Андреевич — профессор, доктор педагогических наук, доктор фармацевтических наук, заведующий кафедрой общей химии лечебного факультета Первого Московского государственного медицинского университета имени И. М. Сеченова, лауреат премии Президента Российской Федерации в области образования, действительный член Российской академии образования, заслуженный деятель науки Российской Федерации.

Рецензенты:

Кузьменко Н. Е. — профессор кафедры физической химии химического факультета Московского государственного университета имени М. В. Ломоносова;

Семенихина О. В. — преподаватель химии Педагогического колледжа № 10.

Анфиногенова, И. В.

А64

Химия для непрофильных направлений : учебник и практикум для академического бакалавриата / И. В. Анфиногенова, А. В. Бабков, В. А. Попков — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 299 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс).

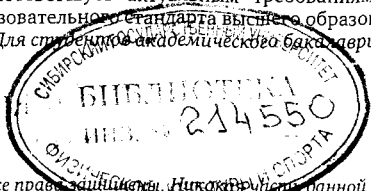
ISBN 978-5-534-06959-4

Учебник состоит из трех разделов, в которых раскрываются основные законы общей, органической и неорганической химии. В первом разделе рассмотрены периодический закон Д. И. Менделеева, строение вещества, химические реакции и растворы. Второй раздел посвящен характеристике металлов и неметаллов. В третьем разделе описано строение органических соединений, представлены особенности углеводородов, кислород- и азотсодержащих органических веществ.

Каждый параграф сопровождается вопросами и заданиями для самопроверки.

Соответствует актуальным требованиям Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования.

Для студентов академического бакалавриата непрофильных направлений.



УДК 54(075.8)
ББК 24я73



Все права защищены. Никакая часть данной книги не может быть воспроизведена в какой бы то ни было форме без письменного разрешения владельцев авторских прав. Правовую поддержку издательства обеспечивает юридическая компания «Дельфи».



© Анфиногенова И. В., Бабков А. В., Попков В. А., 2007
© Анфиногенова И. В., Бабков А. В., Попков В. А., 2018, с изменениями
© ООО «Издательство Юрайт», 2018

ISBN 978-5-534-06959-4

Оглавление

Предисловие	6
-------------------	---

Раздел I. ОБЩАЯ ХИМИЯ

Глава 1. Периодический закон Д.И. Менделеева и строение атома	8
1.1. Атомы и химические элементы	8
1.2. Периодический закон Д. И. Менделеева.....	13
1.3. Строение атома.....	17
1.4. Периодически изменяющиеся свойства атомов.....	29
Глава 2. Строение вещества. Химическая связь	33
2.1. Физическая природа связей между атомами	33
2.2. Кратные (двойные и тройные) связи	36
2.3. Пространственное строение молекул.....	38
2.4. Ковалентная полярная связь. Ионная связь.....	40
2.5. Металлическая связь	42
2.6. Водородная связь.....	43
2.7. Типы кристаллических структур.....	45
2.8. Комплексные соединения	47
Глава 3. Химические реакции	52
3.1. Расчеты по уравнениям химических реакций.....	52
3.2. Энергетика химических реакций.....	55
3.3. Классификация реакций.....	59
3.4. Кинетика химических реакций.....	61
3.5. Катализ.....	67
3.6. Химическое равновесие	70
3.7. Окислительно-восстановительные реакции	76
Глава 4. Растворы.....	86
4.1. Роль растворов в природе и технике	86
4.2. Концентрация растворов	89
4.3. Растворители и растворимость.....	95
4.4. Ионные реакции в растворах электролитов	100
4.5. Гидролиз солей ЮЗ.....	107

Раздел II.
НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

Глава 5. Металлы.....	112
5.1. Общая характеристика.....	112
5.2. Элементы <i>s</i> -блока.....	115
5.3. Элементы <i>p</i> -блока. Алюминий.....	122
5.4. Элементы <i>d</i> -блока ;.....	126
Глава 6. Неметаллы	139
6.1. Общая характеристика.....	139
6.2. Водород.....	141
6.3. Элементы группы VIIA.....	144
6.4. Элементы группы VIA.....	151
6.5. Элементы группы VA.....	165
6.6. Элементы группы IVA.....	179

Раздел III.
ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

Глава 7. Строение органических соединений	191
7.1. Предмет органической химии.....	191
7.2. Общая характеристика органических соединений.....	193
7.3. Строение молекул органических соединений.....	197
7.4. Гомологи и изомеры	201
7.5. Классификация и номенклатура органических соединений.....	204
7.6. Реакции органических соединений.....	208
Глава 8. Углеводороды.....	212
8.1. Общая характеристика.....	212
8.2. Предельные углеводороды.....	213
8.3. Этиленовые углеводороды.....	220
8.4. Диеновые углеводороды.....	225
8.5. Ацетиленовые углеводороды.....	228
8.6. Ароматические углеводороды.....	231
Глава 9. Кислородсодержащие органические вещества.....	235
9.1. Общая характеристика.....	235
9.2. Спирты и простые эфиры.....	238
9.3. Фенолы	244
9.4. Альдегиды и кетоны	246
9.5. Карбоновые кислоты и их производные	249
Глава 10. Азотсодержащие органические вещества.....	257
10.1. Общая характеристика.....	257
10.2. Амины	259
10.3. Гетероциклические соединения.....	262

Глава 11. Важнейшие классы биоорганических соединений...	265
11.1. Углеводы.....	265
11.2. Жиры.....	273
11.3. Аминокислоты.....	277
11.4. Белки.....	281
11.5. Нуклеотиды.....	287
Приложения.....	293
Список литературы.....	296