

УДК 547
ББК 24.2
Г 69

*Печатается по решению редакционно-издательского совета
Южного федерального университета*

Научный редактор
доктор химических наук, профессор В. А. Озерянский

*Учебное пособие подготовлено и издано в рамках национального проекта
«Образование» по «Программе развития федерального государственного
образовательного учреждения высшего профессионального образования
«Южный федеральный университет на 2007–2010 гг.»*

Г 69 **Горизонты химии 21 столетия: Учебник / Под ред. проф. В. А. Озерянского.** – Ростов н/Д: Изд-во ЮФУ, 2009. – 656 с.
ISBN 978-5-9275-0715-3

В учебнике представлен цикл лекций ведущих ученых химического факультета и НИИ физической и органической химии Южного федерального университета, освещающих важнейшие направления и перспективы развития современной фундаментальной и прикладной химической науки и их связь с исследованиями, проводимыми в институте и на кафедрах ЮФУ.

Адресована студентам, школьникам старших классов, специалистам, преподавателям (включая учителей и методистов химического, экологического и биологического профиля), а также широкому кругу читателей, интересующихся естественными науками, химией и ее приложениями.

ISBN 978-5-9275-0715-3

**УДК 547
ББК 24.2**

© Коллектив авторов, 2009
© Южный федеральный университет, 2009
© Оформление. Макет. Издательство
Южного федерального университета, 2009

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие	4
Глава 1. Наступает ли век нанотехнологий? Важнейшие нанотехнологические проекты и ожидаемые риски (В. И. Минкин).....	5
Глава 2. Молекулярная электроника и спинтроника. На пути к созданию молекулярного компьютера (В. И. Минкин)	65
Глава 3. Инверсия традиционной классификации химических наук и новая иерархия общих проблем химии. «Тихая революция» в химии, ее истоки. Достижения химического синтеза и выдающиеся молекулы (В. А. Коган).....	108
Глава 4. Протонные губки в зеркале кислотно-основной теории (А. Ф. Пожарский).....	135
Глава 5. Прогресс в координационной химии. Стандартная и нестандартная координационная химия (А. Д. Гарновский).....	182
Глава 6. Химико-технологический и инновационный ресурс современного пьезоматериаловедения (Т. Г. Лупейко)	235
Глава 7. Органические хемосенсоры (В. А. Брень).....	263
Глава 8. Неклассическая структурная химия: органические и металлоорганические соединения с нестандартной геометрией и гиперкоординацией (Р. М. Миняев)	320
Глава 9. Привлечение электрохимии к решению некоторых глобальных проблем цивилизации XXI века (В. П. Григорьев).....	368
Глава 10. Органические и металлокомплексные соединения с нелинейными оптическими (НЛО) свойствами (И. Е. Михайлов)	394
Глава 11. «Зеленая» химия (В. А. Озерянский)	420
Глава 12. Некоторые проблемы и перспективы электрохимической энергетики (В. Е. Гутерман).....	463
Глава 13. Современная аналитика: возможности и погрешности методов (М. С. Черновьянц).....	486
Глава 14. Нуклеофильное ароматическое замещение водорода как способ функционализации и аннелирования гетерокольца (А. В. Гулевская)	504
Глава 15. Биогенная эволюция химического состава окружающей среды (В. В. Озерянская)	531
Глава 16. Органический синтез. История и достижения (Е. Б. Цупак)	570
Глава 17. Молекулярный фотохромизм: проблемы и перспективы применения (А. В. Метелица)	622