

**Г. Е. РУДЗИТИС
Ф. Г. ФЕЛЬДМАН**

ХИМИЯ

Базовый уровень

Учебник для образовательных организаций,
реализующих образовательные программы
среднего профессионального образования

*Допущено Министерством просвещения
Российской Федерации*

2-е издание, стереотипное

Москва
«Просвещение»
2025

УДК 377.167.1:54+54(075.32)

ББК 24.1я723

Р83

Серия «Учебник СПО» основана в 2023 году

Учебник (2-е издание, стереотипное соответствует 1-му изданию) и разработанное в комплекте с ним учебное пособие допущены к использованию при реализации образовательных программ среднего профессионального образования, реализуемых на базе основного общего образования или интегрированных с образовательными программами основного общего и среднего общего образования, при освоении учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей) основного общего образования и (или) среднего общего образования в соответствии с Приказом Министерства просвещения Российской Федерации № 858 от 21.09.2022 г. (в ред. Приказа Минпросвещения России № 119 от 21.02.2024).

Издание выходит в pdf-формате.

Рудзитис, Гунтис Екабович.

Р83 Химия : базовый уровень : учебник для образовательных организаций, реализующих образовательные программы среднего профессионального образования : издание в pdf-формате / Г. Е. Рудзитис, Ф. Г. Фельдман. — 2-е изд., стер. — Москва : Просвещение, 2025. — 336 с. : ил. — (Учебник СПО).

ISBN 978-5-09-124954-5 (электр. изд.). — Текст : электронный.

ISBN 978-5-09-121347-8 (печ. изд.).

Данный учебник разработан в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования в редакции Приказа Министерства просвещения Российской Федерации № 732 от 12.08.2022 г. и предназначен для реализации образовательных программ среднего профессионального образования.

В книге систематизированы сведения по основам органической, общей и неорганической химии, а также химической технологии. Материал учебника позволяет отрабатывать широкий спектр необходимых умений: выявлять общие химические закономерности; выбирать эффективные способы решения расчётных задач; использовать современные средства поиска и анализа информации; содействовать сохранению окружающей среды, применять принципы бережливого производства. Эффективный самоконтроль учащимся поможет осуществить рубрика «Личный результат».

УДК 377.167.1:54+54(075.32)

ББК 24.1я723

ISBN 978-5-09-124954-5 (электр. изд.) © АО «Издательство «Просвещение», 2024

ISBN 978-5-09-121347-8 (печ. изд.) © Художественное оформление.

АО «Издательство «Просвещение», 2024

Все права защищены

Оглавление

<i>Как работать с учебником</i>	3
---------------------------------------	---

РАЗДЕЛ 1. ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

Глава I. Теория химического строения органических веществ. Природа химических связей

§ 1. Предмет органической химии. Теория строения органических веществ	5
§ 2. Химическая связь в органических соединениях	13
§ 3. Классификация органических соединений	17

Глава II. Предельные углеводороды — алканы

§ 4. Состав и строение алканов	20
§ 5. Метан и этан как представители алканов	28

Глава III. Непредельные углеводороды (алкены, алкадиены и алкины)

§ 6. Непредельные углеводороды. Алкены: строение молекул, гомология и изомерия	34
§ 7. Получение, свойства и применение алкенов	40
§ 8. <i>Практическая работа 1.</i> Получение этилена и опыты с ним	44
§ 9. Алкадиены	46
§ 10. Ацетилен и его гомологи	49

Глава IV. Арены (ароматические углеводороды)

§ 11. Бензол и его гомологи	54
§ 12. Свойства бензола и его гомологов	58

Глава V. Природные источники и переработка углеводородов

§ 13. Природные источники углеводородов	62
§ 14. Переработка нефти	66

Глава VI. Спирты и фенолы

§ 15. Одноатомные предельные спирты	72
§ 16. Многоатомные спирты	81
§ 17. Фенолы	85

Глава VII. Альдегиды, кетоны и карбоновые кислоты

§ 18. Карбонильные соединения — альдегиды и кетоны	89
§ 19. Свойства и применение альдегидов	94
§ 20. Карбоновые кислоты	98
§ 21. <i>Практическая работа 2.</i> Получение и свойства карбоновых кислот	107

Глава VIII. Сложные эфиры. Жиры

§ 22. Сложные эфиры	109
§ 23. Жиры	113

Глава IX. Углеводы

§ 24. Углеводы. Глюкоза	117
§ 25. Полисахариды. Крахмал и целлюлоза	124

Глава X. Азотсодержащие органические соединения

§ 26. Амины	130
§ 27. Аминокислоты	134
§ 28. Белки	138

Глава XI. Высокомолекулярные соединения

§ 29. Синтетические полимеры	144
§ 30. Каучуки	153
§ 31. Органическая химия, человек и природа	159

РАЗДЕЛ 2. ОБЩАЯ И НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

Глава XII. Важнейшие химические понятия и законы

§ 32. Химический элемент. Нуклиды. Изотопы	161
§ 33. Периодический закон. Особенности размещения электронов в атомах	164
§ 34. Закономерности, наблюдаемые в периодической системе	174

Глава XIII. Строение вещества. Многообразие веществ

§ 35. Виды химической связи	177
§ 36. Кристаллические решётки	184
§ 37. Дисперсные системы	190
§ 38. Классификация и номенклатура неорганических соединений	195

Глава XIV. Химические реакции

§ 39. Классификация химических реакций	201
§ 40. Скорость химической реакции. Химическое равновесие	209
§ 41. <i>Практическая работа 3.</i> Влияние различных факторов на скорость химической реакции	217
§ 42. Реакции ионного обмена	218
§ 43. Окислительно-восстановительные реакции	229

Глава XV. Неметаллы

§ 44. Обзор неметаллов	236
§ 45. Химические свойства и применение важнейших неметаллов	241
§ 46. Общая характеристика оксидов и кислородсодержащих кислот, образуемых неметаллами	248
§ 47. Свойства кислородсодержащих кислот, образуемых неметаллами	254
§ 48. Водородные соединения неметаллов	259
§ 49. <i>Практическая работа 4.</i> Решение экспериментальных задач по теме «Неметаллы»	263

Глава XVI. Металлы

§ 50. Общая характеристика металлов	264
§ 51. Сплавы металлов	269
§ 52. Химические свойства важнейших металлов А-групп	274
§ 53. Химические свойства важнейших металлов Б-групп	282
§ 54. Оксиды и гидроксиды металлов	292
§ 55. Общие способы получения металлов. Металлургия	297
§ 56. Коррозия металлов. Способы защиты от коррозии	300
§ 57. <i>Практическая работа 5.</i> Решение экспериментальных задач по теме «Металлы»	305

Глава XVII. Химия и жизнь

§ 58. Химия в промышленности. Принципы химического производства	306
§ 59. Химическая промышленность и окружающая среда	314
§ 60. Человек в мире веществ и материалов	318
§ 61. Химия и здоровье человека	323
Приложение. Определение катионов и анионов	328
Полезные ссылки	329
Предметный указатель	330
Ответы на задачи	332