

УДК 54 (076)  
ББК 24я721  
Х46

А в т о р ы:

О. Н. Рыжова, В. И. Теренин, Н. Е. Кузьменко,  
Р. Л. Антипин, М. И. Афанасов, Д. Г. Гулевич,  
Е. Д. Демидова, О. В. Дорофеева, В. В. Еремин,  
С. И. Каргов, Е. В. Карпова, Е. А. Карпюк, С. Б. Осин,  
Д. А. Пичугина

**Рыжова О. Н.**

**Х46** Химия: олимпиады и вступительные экзамены по химии в МГУ / О. Н. Рыжова и др.— Электрон. изд.— М. : Лаборатория знаний, 2024.— 645 с.— Систем. требования: Adobe Reader XI ; экран 10".— Загл. с титул. экрана.— Текст : электронный.

ISBN 978-5-93208-669-8

В этом пособии крупнейший отечественный вуз — Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова — представляет все варианты экзаменационных и олимпиадных заданий по химии, предлагавшиеся на университетских олимпиадах и вступительных экзаменах на факультетах МГУ в период за 2017–2022 годы. Для каждого варианта приведены подробные решения заданий или же ответы и указания к решению. При разборе задач учтен опыт и замечания предыдущих поколений абитуриентов и конкурсантов.

Пособие предназначено для абитуриентов, поступающих в вузы на химические, медицинские и биологические специальности, а также для школьников старших классов и учителей химии.

УДК 54 (076)  
ББК 24я721

**Деривативное издание на основе печатного аналога:** Химия: олимпиады и вступительные экзамены по химии в МГУ / О. Н. Рыжова и др.— М. : Лаборатория знаний, 2024.— 642 с. : ил.— ISBN 978-5-93208-323-9.

**В соответствии со ст. 1299 и 1301 ГК РФ при устранении ограничений, установленных техническими средствами защиты авторских прав, правообладатель вправе требовать от нарушителя возмещения убытков или выплаты компенсации**

ISBN 978-5-93208-669-8

© Лаборатория знаний, 2024

# СОДЕРЖАНИЕ

От авторов .....	3
Несколько полезных советов .....	5
Программа вступительных экзаменов по химии для поступающих в Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова ..	10
Часть I. Основы теоретической химии .....	10
Часть II. Элементы и их соединения .....	12
Неорганическая химия .....	12
Органическая химия .....	13
Часть I. Задания .....	15
2017 год .....	16
Олимпиада «Ломоносов» для учащихся 10–11 классов .....	16
Отборочный тур .....	16
Заключительный тур .....	26
Олимпиада «Ломоносов» для учащихся 5–9 классов .....	29
Отборочный тур .....	29
Заключительный тур .....	30
Дополнительный письменный вступительный экзамен .....	32
Заместительный экзамен .....	39
2018 год .....	44
Олимпиада «Ломоносов» для учащихся 10–11 классов .....	44
Отборочный тур .....	44
Заключительный тур .....	57
Олимпиада «Ломоносов» для учащихся 5–9 классов .....	59
Отборочный тур .....	59
Заключительный тур .....	67
Дополнительный письменный вступительный экзамен .....	68
Заместительный экзамен .....	74
2019 год .....	78
Олимпиада «Ломоносов» для учащихся 10–11 классов .....	78
Отборочный тур .....	78
Заключительный тур .....	89

Олимпиада «Ломоносов» для учащихся 5–9 классов .....	95
Отборочный тур .....	95
Заключительный тур .....	102
Дополнительный письменный вступительный экзамен .....	103
Заместительный экзамен .....	110
<b>2020 год .....</b>	<b>115</b>
Олимпиада «Ломоносов» для учащихся 10–11 классов .....	115
Отборочный тур .....	115
Заключительный тур .....	123
Олимпиада «Ломоносов» для учащихся 5–9 классов .....	127
Отборочный тур .....	127
Заключительный тур .....	134
Дополнительный письменный вступительный экзамен .....	137
Заместительный экзамен .....	142
<b>2021 год .....</b>	<b>145</b>
Олимпиада «Ломоносов» для учащихся 10–11 классов .....	145
Отборочный тур .....	145
Заключительный тур .....	153
Олимпиада «Ломоносов» для учащихся 5–9 классов .....	155
Отборочный тур .....	155
Заключительный тур .....	159
Дополнительный письменный вступительный экзамен .....	160
Заместительный экзамен .....	165
<b>2022 год .....</b>	<b>168</b>
Олимпиада «Ломоносов» для учащихся 10–11 классов .....	168
Отборочный тур .....	168
Заключительный тур .....	176
Олимпиада «Ломоносов» для учащихся 5–9 классов .....	177
Отборочный тур .....	177
Заключительный тур .....	182
Дополнительный письменный вступительный экзамен .....	184
Заместительный экзамен .....	188
<b>Часть II. Решения и ответы .....</b>	<b>193</b>
<b>2017 год .....</b>	<b>194</b>
Олимпиада «Ломоносов» для учащихся 10–11 классов .....	194
Отборочный тур .....	194
Заключительный тур .....	211
Олимпиада «Ломоносов» для учащихся 5–9 классов .....	225
Отборочный тур .....	225
Заключительный тур .....	226

Дополнительный письменный вступительный экзамен .....	229
Заместительный экзамен .....	263
<b>2018 год .....</b>	<b>270</b>
Олимпиада «Ломоносов» для учащихся 10–11 классов .....	270
Отборочный тур .....	270
Заключительный тур .....	294
Олимпиада «Ломоносов» для учащихся 5–9 классов .....	308
Отборочный тур .....	308
Заключительный тур .....	316
Дополнительный письменный вступительный экзамен .....	319
Заместительный экзамен .....	350
<b>2019 год .....</b>	<b>358</b>
Олимпиада «Ломоносов» для учащихся 10–11 классов .....	358
Отборочный тур .....	358
Заключительный тур .....	377
Олимпиада «Ломоносов» для учащихся 5–9 классов .....	398
Отборочный тур .....	398
Заключительный тур .....	406
Дополнительный письменный вступительный экзамен .....	408
Заместительный экзамен .....	437
<b>2020 год .....</b>	<b>444</b>
Олимпиада «Ломоносов» для учащихся 10–11 классов .....	444
Отборочный тур .....	444
Заключительный этап .....	461
Олимпиада «Ломоносов» для учащихся 5–9 классов .....	486
Отборочный тур .....	486
Заключительный тур .....	491
Дополнительный письменный вступительный экзамен .....	495
Заместительный экзамен .....	517
<b>2021 год .....</b>	<b>525</b>
Олимпиада «Ломоносов» для учащихся 10–11 классов .....	525
Отборочный тур .....	525
Заключительный тур .....	540
Олимпиада «Ломоносов» для учащихся 5–9 классов .....	549
Отборочный тур .....	549
Заключительный тур .....	554
Дополнительный письменный вступительный экзамен .....	556
Заместительный экзамен .....	580
<b>2022 год .....</b>	<b>585</b>
Олимпиада «Ломоносов» для учащихся 10–11 классов .....	585
Отборочный тур .....	585

---

Заключительный тур .....	597
Олимпиада «Ломоносов» для учащихся 5–9 классов .....	603
Отборочный тур .....	603
Заключительный тур .....	608
Дополнительный вступительный экзамен .....	611
Заместительный экзамен .....	631