

ВЫСШЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ

# ВВЕДЕНИЕ В НАНОХИМИЮ



E.LANBOOK.COM

# ВВЕДЕНИЕ В НАНОХИМИЮ

УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ



ЛАНЬ

САНКТ-ПЕТЕРБУРГ•МОСКВА•КРАСНОДАР

2023

УДК 54-022.532

ББК 24я73

**В 24** Введение в нанохимию : учебное пособие для вузов / Л. Н. Блинов, И. Л. Перфилова, В. В. Полякова [и др.]. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 80 с. : вклейка (4 с.). — Текст : непосредственный.

**ISBN 978-5-507-46639-9**

В пособии рассмотрены дополнительные избранные разделы (главы) по современному курсу «Химия», необходимые для технических, медицинских, строительных и других специальностей высших учебных заведений.

В настоящее время такие курсы естествознания, как «Химия», «Медицина», «Экология», «Материаловедение» и другие, не могут обойтись без новых знаний наноаук.

Издание в первую очередь предназначено для студентов вузов. Найдёт своего читателя оно и среди школьных и вузовских преподавателей, читающих приведенные выше курсы.

УДК 54-022.532

ББК 24я73

**Обложка**

*П. И. ПОЛЯКОВА*

© Издательство «Лань», 2023

© Коллектив авторов, 2023

© Издательство «Лань», художественное оформление, 2023

# ОГЛАВЛЕНИЕ

<b>ВВЕДЕНИЕ</b> .....	3
<b>1. ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ, ТЕРМИНЫ И СХЕМЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ В НАНОХИМИИ</b> .....	10
<b>2. НАНОМИР: ОТ НАНОСОСТОЯНИЯ ДО НАНОМАТЕРИАЛОВ И НАНОТЕХНОЛОГИЙ</b> .....	16
2.1. ЧТО ТАКОЕ НАНОМИР? .....	16
2.2. НАНОСОСТОЯНИЕ ВЕЩЕСТВА .....	17
2.3. НАНОЧАСТИЦЫ .....	21
2.4. НАНОМАТЕРИАЛЫ .....	29
2.5. НАНОТЕХНОЛОГИИ .....	32
<b>3. НАНОХИМИЯ И ЕЁ МЕСТО СРЕДИ ДРУГИХ НАНОНАУК</b> .....	47
<b>4. ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ НАНОМАТЕРИАЛОВ И НАНОТЕХНОЛОГИЙ</b> .....	55
<b>5. ОПАСНОСТИ И РИСКИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НАНОМАТЕРИАЛОВ И НАНОТЕХНОЛОГИЙ</b> .....	65
<b>ЗАКЛЮЧЕНИЕ</b> .....	72
<b>СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ</b> .....	73