

УДК 501
ББК 20я721
О-46

Озерянский В. А.

О-46 **Познаём наномир: простые эксперименты : учебное пособие / В. А. Озерянский, М. Е. Клецкий, О. Н. Буров. — 3-е изд., электрон. — М. : Лаборатория знаний, 2020. — 161 с. — Систем. требования: Adobe Reader XI ; экран 10". — Загл. с титул. экрана. — Текст : электронный.**

ISBN 978-5-00101-770-7

В учебном пособии, подготовленном учеными Южного федерального университета, содержится краткая история развития нанотехнологий и 14 оригинальных проектных работ, иллюстрирующих важнейшие понятия нанотехнологии.

Для учащихся 8–11 классов и учителей, студентов и преподавателей, а также для всех, кто интересуется или изучает нанотехнологии.

**УДК 501
ББК 20я721**

Деривативное издание на основе печатного аналога: Познаём наномир: простые эксперименты : учебное пособие / В. А. Озерянский, М. Е. Клецкий, О. Н. Буров. — М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. — 142 с. : ил., [16] с. цв. вкл. — ISBN 978-5-9963-1108-8.

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 978-5-00101-770-7

© Лаборатория знаний, 2015

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие	3
История достижений	6
Проекты	34
Правила техники безопасности при работе в кабинете химии	36
Общие положения	36
Работа с веществами и растворами	37
Оказание первой медицинской помощи	38
Составление отчёта	39
Примерная форма отчёта	39
Требования к оформлению электронных презентаций PowerPoint	39
Примерное содержание слайдов	40
Советуем прочитать	41
Создаём и изучаем малое	42
Проект 1. Измерение размеров малых тел	42
Проект 2. Что мы видим в микроскоп	48
Проект 3. Самосборка и самоорганизация	53
3.1. Магнитный кристалл	56
3.2. Пузырьковый кристалл	57
3.3. Ячейки Бенара	59
3.4. Серебряные дендриты	62
3.5. Кристаллы меди на графите	63
Проект 4. Литография на мраморе	66
Проект 5. Управляем кристаллом	71
Проект 6. ДНК — главная молекула биотехнологий и наномедицины	77
6.1. Состав нуклеиновых кислот	79
6.2. Получаем нуклеопротеин	81
6.3. Взвешиваем ДНК	83
6.4. Собираем и разбираем ДНК	84

Проект 7. Материалы будущего	88
7.1. Фотонные кристаллы	90
7.2. Оптические волокна	92
7.3. Прочные композиты	93
7.4. Системы «гость–хозяин»	95
Эффект размера	100
Проект 8. Поверхностные явления	100
8.1. Поверхностное натяжение	102
8.2. Свойства поверхностно-активных веществ. Тонкие плёнки.	104
8.3. Смачиваемость. Эффект лотоса	106
8.4. Непромокаемая ткань	109
8.5. Контактное взаимодействие	112
Проект 9. Мыльные пузыри и цветные плёнки	116
Проект 10. Металлическая плёнка	120
Проект 11. Размерные эффекты в растворах	124
Проект 12. Магнитная жидкость	127
Проект 13. Цветное стекло	132
Проект 14. Пирофорные металлы	135
Приложение	140