

УДК 373:502+502(075.3)  
ББК 20я721  
Е86

*Серия «Лабиринт» основана в 2004 году*

На учебник получены **положительные** заключения **научной** (заключение РАО № 486 от 14.11.2016 г.), **педагогической** (заключение РАО № 175 от 19.11.2016 г.) и **общественной** (заключение РКС № 169-ОЭ от 22.12.2016 г.) экспертиз.

Авторы: д-р пед. наук **И. Ю. Алексашина**, д-р биол. наук **К. В. Галактионов**, д-р хим. наук **И. С. Дмитриев**, д-р физ.-мат. наук **А. В. Ляпцев**, д-р пед. наук **И. И. Соколова**, д-р пед. наук **Л. М. Ванышкина**

В создании книги приняли участие: канд. пед. наук О. К. Абдулаева, Н. К. Горшкова, О. А. Ивашедкина, канд. пед. наук Е. В. Иванышина, канд. пед. наук О. В. Малярчук, С. И. Смирнов

При подготовке данного издания использованы иллюстративные материалы ООО «Диамедиа», Picvario, Shutterstock, Фотобанка Лори, © «РИА Новости»

В соответствии со ст. 1274 ГК РФ в данном издании в качестве иллюстраций использованы произведения художников: М. К. Эшера (с. 12, 72, 81, 84, 244) — Эшер: Графика / М. К. Эшер. — М.: Taschen/Арт-родник, 2001; Е. И. Герасимчука, Ю. Н. Куликова, О. Э. Попова, Н. А. Флоренской (с. 108, 149, 218, 220) — Биология: беспозвоночные животные: пособие для учащихся / В. Р. Дольник, М. А. Козлов. — М.: Просвещение, 2005. — (Линия жизни).

Издание выходит в pdf-формате.

**Е86** **Естествознание. 10 класс : учеб. для общеобразоват. организаций : базовый уровень : издание в pdf-формате / [И. Ю. Алексашина и др.] ; под ред. И. Ю. Алексашиной. — 9-е изд., стер. — Москва : Просвещение, 2022. — 272 с. : ил. — (Лабиринт).**

ISBN 978-5-09-101684-0 (электр. изд.). — Текст : электронный.

ISBN 978-5-09-087479-3 (печ. изд.).

Предлагаемый учебник — элемент информационно-образовательной среды предметной линии УМК по естествознанию «Лабиринт» для 10—11 классов. В нём рассмотрены вопросы о структуре и наиболее общих законах мира природы, пространственно-временных масштабах Вселенной, важнейших открытиях и достижениях в области естествознания, о движении в природе, его формах и видах, эволюционной картине мира.

Интегрированный курс построен в соответствии с требованиями ФГОС. Методическая концепция курса предусматривает организацию материала в соответствии с разными формами учебной деятельности.

Учебник предназначен для учащихся общеобразовательных школ, изучающих естествознание на базовом уровне.

УДК 373:502+502(075.3)  
ББК 20я721

ISBN 978-5-09-101684-0 (электр. изд.)  
ISBN 978-5-09-087479-3 (печ. изд.)

© Издательство «Просвещение», 2016, 2019  
© Художественное оформление.  
Издательство «Просвещение», 2016, 2019  
Все права защищены

Введение .....	3
<b>Глава 1. Структура естественно-научного знания: многообразие единства</b>	
1. Естествознание как познавательная деятельность .....	4
2. Природа в зеркале науки .....	6
3. Естествознание в системе культуры .....	10
4. Критерии научного знания .....	12
5. Экспериментальные методы в естественных науках .....	14
6. Учимся наблюдать .....	16
7. Экспериментатор, прибор, результат .....	18
8. Великие эксперименты в естественных науках .....	22
9. Теоретические методы исследования .....	24
10. Учимся классифицировать и систематизировать .....	27
11. Моделирование в науке .....	30
12. Естествознание и религиозная традиция .....	33
13. Традиции и революции в естествознании .....	36
14. Эксперимент. Теория. Практика .....	39
<b>Глава 2. Структуры мира природы: единство многообразия</b>	
15. Масштабы Вселенной .....	44
16. Средства изучения микромира и мегамира .....	47
17. Дискретность и непрерывность в природе .....	50
18. Поле как способ описания взаимодействия .....	53
19. Фундаментальные поля как составляющие материи .....	56
20. Взаимодействие поля и вещества. Цвет и спектры .....	59
21. Дискретность и непрерывность: эксперимент .....	62
22. Квантовые (корпускулярные) свойства полей .....	64
23. Волновые (полевые) свойства частиц .....	67
24. Корпускулярно-волновой дуализм .....	70
25. Фундаментальные взаимодействия в микромире .....	72
26. Единство многообразия. Микромир .....	75
27. Единство многообразия. Мегамир .....	78
28. Солнечная система и планетарная модель атома .....	81
29. Единство многообразия. Биологические системы .....	84
30. Молекулярная структура живого .....	88
31. Белки и нуклеиновые кислоты .....	92
32. Клетка как структурная основа живых организмов .....	94
33. Разнообразие форм жизни .....	99
34. Популяции и процессы их регуляции .....	103
35. Принципы организации экосистем .....	106
36. Биосфера .....	110
37. Наиболее общие законы природы. Законы сохранения .....	112
38. Энергетика живой клетки .....	115
39. Единство природы. Симметрия .....	119
40. Симметрия в искусстве и науке .....	122
41. Материальное единство мира .....	124
<b>Глава 3. От структуры к свойствам</b>	
42. Древнегреческая атомистика: атомы и элементы .....	128
43. Второе рождение атомистики: корпускулярные теории .....	131
44. Химическая революция эпохи Просвещения .....	134
45. «Новая система химической философии» Джона Дальтона .....	137
46. Свойства веществ и классическая атомно-молекулярная теория ...	140
47. Периодический закон Д. И. Менделеева .....	142
48. Состав — структура — свойства .....	144

49. Биологическая систематика.....	146
50. Современные представления о многообразии живого .....	148
51. Как реализуется генетическая информация .....	152
52. Зависимость свойств объектов от структуры и состава — опыт искусства .....	155

#### **Глава 4. Природа в движении, движение в природе**

53. Движение как перемещение .....	160
54. Видимое движение планет.....	163
55. Причины механического движения. Детерминизм.....	166
56. Движение как распространение. Волны .....	169
57. Свойства волн .....	172
58. Звук и его характеристики .....	175
59. Движение, пространство, время и материя.....	178
60. Движение тепла .....	181
61. Движение как качественное изменение. Химические реакции... ..	184
62. Скорость химических реакций .....	187
63. Движение в живой природе .....	189
64. Движение как качественное изменение. Ядерные реакции .....	193
65. Формы и виды движения.....	196
66. Тайны движения через призму искусства.....	198

#### **Глава 5. Эволюционная картина мира**

67. Между порядком и хаосом.....	204
68. Самоорганизация. Причины и условия.....	207
69. Бифуркации и спонтанное нарушение симметрии .....	210
70. Самовоспроизведение живых организмов .....	214
71. Самоорганизация в развитии организмов .....	218
72. Рождение Вселенной.....	222
73. Образование галактик, звёзд, планетных систем.....	225
74. Эволюция звёзд и синтез тяжёлых элементов.....	228
75. Эволюция планеты Земля .....	230
76. Принципы эволюции живых организмов.....	232
77. Современные концепции биологической эволюции .....	236
78. Происхождение жизни на Земле.....	239
79. Развитие жизни на Земле .....	243
80. Эволюция человека.....	246
81. Формирование человека разумного .....	249
82. Коэволюция природы и цивилизации .....	252
Приложение. Маршруты самообразования.....	256
Предметный указатель.....	266