

УДК 377.167.1:502+502(075.32)  
ББК 20я723  
Е86



*Серия «Учебник СПО» основана в 2023 году.*

Учебник 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 № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ г.

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

**Естествознание : базовый уровень : учебник для образовательных организаций, реализующих образовательные программы среднего профессионального образования / И. Ю. Алексашина, А. В. Ляпцев, К. В. Галактионов [и др.] ; под ред. И. Ю. Алексашиной. — Москва : Просвещение, 2024. — 288 с. : ил. — (Учебник СПО).**

ISBN 978-5-09-113500-8.

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., требованиями Федеральной образовательной программы среднего общего образования, утверждённой Приказом Министерства просвещения Российской Федерации № 371 от 18.05.2023 г., и предназначен для 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 учебнике реализуются современные образовательные подходы. Задания и упражнения, направленные на закрепление учебного материала, базируются на деятельностном подходе и способствуют формированию ключевых базовых и предметных компетенций. Предусмотрено поэтапное повторение и обобщение изученного материала. Границы России даны на октябрь 2022 г.

Учебник предназначен для учащихся средних профессиональных организаций, изучающих естествознание на базовом уровне.

УДК 377.167.1:502+502(075.32)  
ББК 20я723

ISBN 978-5-09-113500-8

© АО «Издательство «Просвещение», 2024  
© Художественное оформление.  
АО «Издательство «Просвещение», 2024  
Все права защищены

Каждый человек обязан осознавать, что его здоровье — это величайшая ценность как для него самого, так и для окружающих. Здоровье человека определяется взаимодействием биологических, социальных и духовных факторов. Организм человека имеет резервы для развития и поддержания здоровья.

Состояние здоровья человека во многом определяется образом жизни, который, в свою очередь, зависит от воспитания, уровня образования и степени личной ответственности.

С помощью науки человек активно изменяет окружающий мир. Техника во многом определяет облик современной цивилизации и оказывает влияние на способ восприятия и понимание человеком этого мира. Деятельность человека охватывает всю биосферу, всё больше изменяя её. Это может привести к исчезновению человека как биологического вида.

Для сохранения биосферы каждому человеку необходимо осознать свою личную ответственность за непосредственное природопользование (за сбережение воды, энергии, за охрану природы) и за свою жизненную позицию в обществе.

Развитие цивилизации возможно только в условиях гармоничной коэволюции природы и человека.

## ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение .....	3
Глава 1. Мир природы: единство многообразия .....	4
1. Естествознание как познавательная деятельность .....	4
2. Природа в зеркале науки.....	6
3. Естествознание в системе культуры.....	10
4. Критерии научного знания .....	12
5. Масштабы Вселенной.....	14
6. Поле как способ описания взаимодействия. ....	17
7. Фундаментальные поля как составляющие материи.....	20
8. Взаимодействие поля и вещества. Цвет и спектры .....	23
9. Квантовые (корпускулярные) свойства полей .....	26
10. Волновые (полевые) свойства частиц.....	29
11. Корпускулярно-волновой дуализм .....	32
12. Проявление волновых свойств света .....	34
13. Фундаментальные взаимодействия в микромире .....	36
14. Единство многообразия. Микромир.....	39
15. Единство многообразия. Мегамир .....	42
16. Единство многообразия. Биологические системы.....	45
17. Клетка как структурная основа живых организмов .....	49
18. Самовоспроизведение живых организмов.....	54
19. Самоорганизация в развитии организмов.....	58
20. Энергетика живой клетки.....	61
21. Разнообразие форм жизни.....	65
22. Современные представления о многообразии живого .....	69
23. Популяции и процессы их регуляции .....	73
24. Принципы организации экосистем.....	76
25. Биосфера.....	80
26. Наиболее общие законы природы. Законы сохранения .....	82
27. Материальное единство мира.....	85
Обобщение и осмысление материала главы .....	87
Глава 2. Мир природы: от структуры к свойствам.....	89
28. Периодический закон Д. И. Менделеева .....	89
29. Состав — структура — свойства.....	91
30. Свойства веществ и классическая атомно-молекулярная теория.....	93

31. В мире удивительных веществ и материалов.....	95
32. От полимеров природных к полимерам синтетическим.....	98
33. Синтетические полимеры — основа пластмасс.....	101
34. Нанотехнологии и их приложение.....	104
35. Молекулярная структура живого.....	108
36. Белки и нуклеиновые кислоты.....	112
37. Как реализуется генетическая информация.....	114
38. Биотехнология — вчера, сегодня, завтра.....	117
39. Биотехнология: за или против?.....	120
Обобщение и осмысление материала главы.....	122
<b>Глава 3. Природа в движении, движение в природе.....</b>	<b>124</b>
40. Движение как перемещение.....	124
41. Видимое движение планет.....	127
42. Причины механического движения. Детерминизм.....	130
43. Движение как распространение. Волны.....	133
44. Свойства волн.....	136
45. Звук и его характеристики.....	139
46. Радиоволны и особенности их распространения.....	142
47. Принцип работы мобильной телефонной связи.....	146
48. Движение, пространство, время и материя.....	148
49. Движение тепла.....	151
50. Движение как качественное изменение. Химические реакции.....	154
51. Движение в живой природе.....	157
52. Движение как качественное изменение. Ядерные реакции.....	161
53. Вред и польза ядерных технологий.....	164
54. Формы и виды движения.....	168
Обобщение и осмысление материала главы.....	170
<b>Глава 4. Эволюционная картина мира.....</b>	<b>172</b>
55. Между порядком и хаосом.....	172
56. Самоорганизация. Причины и условия.....	175
57. Рождение Вселенной.....	178
58. Образование галактик, звёзд, планетных систем.....	181
59. Эволюция звёзд и синтез тяжёлых элементов.....	184
60. Эволюция планеты Земля.....	186
61. Принципы эволюции живых организмов.....	188
62. Современные концепции биологической эволюции.....	192
63. Происхождение жизни на Земле.....	195
64. Развитие жизни на Земле.....	199
65. Эволюция человека.....	202
66. Формирование человека разумного.....	205
<b>Глава 5. Человек в мире природы.....</b>	<b>208</b>
67. Человек как уникальная живая система.....	208
68. Адаптация организма человека к факторам среды.....	211
69. Факторы здоровья человека.....	215
70. Проблемы сохранения здоровья человека.....	217
71. Биохимические основы рационального питания.....	219
72. Биохимическое обоснование рационов.....	223
73. Витамины как биологически активные вещества.....	227
74. Витамины: общая характеристика.....	230
75. Принципы использования лекарственных веществ.....	234
76. Биологически активные вещества, проблемы их использования.....	238
77. Защитные механизмы организма человека.....	240
78. Заболевания человека, вызываемые микроорганизмами.....	244
79. Вирусы и их воздействие на человека.....	247
80. Профилактика и методы лечения болезней, вызываемых вирусами.....	251
81. Закономерности наследственности.....	253
82. Генетика человека.....	257
83. Наследственные болезни.....	261
84. Человек как компонент биосферы.....	264
85. Техника и человеческие потребности: насущное и избыточное.....	268
86. Ответственность человека за состояние биосферы.....	270
87. Загрязнение окружающей среды и его последствия.....	272
88. Как выясняют причины экологической катастрофы.....	274
89. Коэволюция природы и цивилизации.....	278
90. Проблемы научно обоснованного природопользования.....	280
91. Проблемы устойчивого развития общества и биосферы.....	282
92. Проект «Письмо потомкам».....	285
Обобщение и осмысление материала главы.....	286