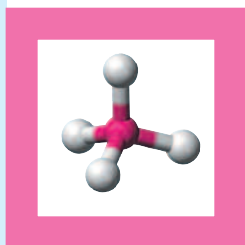


Естествознание

Базовый уровень

Учебник для образовательных организаций,
реализующих образовательные программы
среднего профессионального образования



Под редакцией
проф. И. Ю. Алексиной

Допущено
Министерством просвещения
Российской Федерации

Москва
«Просвещение»
2024

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 № 858 от 21.09.2022 г. (в ред. Приказа Минпросвещения России № 119 от 21.02.2024).

Издание выходит в pdf-формате.

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

Е86 Естествознание : базовый уровень : учебник для образовательных организаций, реализующих образовательные программы среднего профессионального образования : издание в pdf-формате / 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 978-5-09-112924-3 (электр. изд.). — Текст : электронный.

ISBN 978-5-09-113500-8 (печ. изд.).

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, утвержденной 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 978-5-09-112924-3 (электр. изд.)
ISBN 978-5-09-113500-8 (печ. изд.)

© 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 |
| Глава 3. Природа в движении, движение в природе..... | 124 |
| 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 |
| Глава 4. Эволюционная картина мира..... | 172 |
| 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 |
| Глава 5. Человек в мире природы..... | 208 |
| 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. Козволюция 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 |