

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие к восьмому изданию	7
Из предисловия к седьмому изданию	8
Из предисловия к пятому изданию	8
Из предисловия к первому изданию	10
Введение	11
Ч А С Т Ь I. ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ И СОВРЕМЕННЫЙ МИР	13
1. Естествознание и окружающий мир	15
1.1. Естественные-научные знания и современное образование	15
1.2. Устойчивое развитие и естественно-научное образование	20
1.3. Роль естествознания в формировании профессиональных знаний	29
1.4. Естественные-научные знания и сфера управления	32
1.5. Фундаментальные и прикладные проблемы естествознания	36
1.6. Естествознание и математика	40
1.7. Развитие естествознания и псевдонаучные тенденции	45
1.8. Естествознание и нравственность	51
1.9. Рациональное и иррациональное начала познания	56
<i>Контрольные вопросы.</i>	67
2. Естественно-научное познание окружающего мира	69
2.1. Процесс естественно-научного познания	69
2.2. Формы естественно-научного познания	78
2.3. Методы и приемы естественно-научных исследований	87
2.4. Научное открытие и доказательство	94
2.5. Эксперимент — основа естествознания	99
2.6. Современные средства естественно-научных исследований	101
2.7. Важнейшие достижения современного естествознания	105
<i>Контрольные вопросы.</i>	109
Ч А С Т Ь II. ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ ЗАКОНЫ И КОНЦЕПЦИИ ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ	111
3. Фундаментальные законы и принципы	113
3.1. Физика — фундаментальная отрасль естествознания	113
3.2. Материя и движение, время и пространство	121
3.3. Концепция атомизма. Дискретность и непрерывность материи	125
3.4. Фундаментальные взаимодействия	127
3.5. Принцип относительности	133
3.6. Свойства пространства, времени и законы сохранения	136
3.7. Фундаментальные законы Ньютона	140

3.8. Статистические и термодинамические свойства макросистем	143
3.9. Термодинамические законы	148
3.10. Электромагнитная концепция	152
3.11. Корпускулярно-волновые свойства света	157
<i>Контрольные вопросы.</i>	162
4. Атомный и нуклонный уровни строения материи.	163
4.1. Структура атомов	163
4.2. Корпускулярно-волновые свойства микрочастиц	166
4.3. Вероятностный характер микропроцессов	169
4.4. Современные атомные системы	173
4.5. Ядерные процессы	176
4.6. Элементарные частицы	183
4.7. Перспективы развития физики микромира	185
<i>Контрольные вопросы.</i>	190
ЧАСТЬ III. ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНЫЕ КОНЦЕПЦИИ РАЗВИТИЯ	191
5. Концепция развития и эволюция Вселенной.	193
5.1. Сущность концепции развития	193
5.2. Эволюция Вселенной	197
5.3. Структура Вселенной	203
5.4. Средства наблюдения объектов Вселенной	206
5.5. Проблема поиска внеземных цивилизаций	208
5.6. Солнечная система — часть Вселенной	211
5.7. Земля — планета Солнечной системы	217
<i>Контрольные вопросы.</i>	224
6. Естественно-научные знания о веществе.	225
6.1. Развитие химических знаний	225
6.2. Синтез химических веществ	229
6.3. Современный катализ	234
6.4. Образование земных и внеземных веществ	240
6.5. Природные запасы сырья	243
6.6. Органическое сырье	250
6.7. Новые химические элементы	258
6.8. Перспективные химические процессы	263
6.9. Современные материалы	268
6.10. Перспективные материалы	278
<i>Контрольные вопросы.</i>	287
7. Биосферный уровень организации материи	288
7.1. Зарождение живой материи	288
7.2. Носитель генетической информации	291
7.3. Структура и функции белков	296
7.4. Строение и разновидности клеток	298
7.5. Происхождение жизни	302
7.6. Предпосылки эволюционной идеи	307
7.7. Эволюция жизни	312
7.8. Растительный и животный мир	323
7.9. Человек — феномен природы	332

7.10. Жизнеобеспечение человека	341
7.11. Продление жизни организма	352
7.12. Формирование ноосферы	358
<i>Контрольные вопросы.</i>	360
ЧАСТЬ IV. ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНЫЕ ОСНОВЫ СОВРЕМЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ЭНЕРГЕТИКИ И ЭКОЛОГИИ	361
8. Естественно-научные аспекты технологий	363
8.1. Развитие средств информационных технологий	363
8.2. Современные средства накопления информации	369
8.3. Альтернативные компьютеры	374
8.4. Мультимедийные системы и виртуальный мир	380
8.5. Микро- и нанoeлектронные технологии.	382
8.6. Лазерные технологии.	390
8.7. Ракетно-космические технологии	398
8.8. Современные биотехнологии	400
8.9. Генные технологии.	402
8.10. Проблема клонирования	405
<i>Контрольные вопросы.</i>	407
9. Естественно-научные проблемы современной энергетики.	408
9.1. Энергия — источник благосостояния	408
9.2. Преобразование энергии.	411
9.3. Эффективность производства и потребления энергии	415
9.4. Тепловые электростанции	416
9.5. Повышение эффективности энергосистем	418
9.6. Гидроисточники и геотермальные источники энергии	425
9.7. Гелиоэнергетика.	431
9.8. Энергия ветра	434
9.9. Атомная энергетика	437
9.10. Особенности отечественной энергетики	445
<i>Контрольные вопросы.</i>	447
10. Естественно-научные аспекты экологии.	448
10.1. Глобальные катастрофы и эволюция жизни	448
10.2. Предотвращение экологической катастрофы	452
10.3. Природные катастрофы и климат	455
10.4. Парниковый эффект и кислотные осадки	462
10.5. Сохранение озонового слоя	466
10.6. Водные ресурсы и их сохранение	470
10.7. Потребление энергии и среда нашего обитания	473
10.8. Радиоактивное воздействие на биосферу	475
10.9. Естественно-научные проблемы защиты окружающей среды	482
<i>Контрольные вопросы.</i>	485
11. Гармония природы и человека	486
11.1. Пределы биосферы	486
11.2. Сохранение природных ресурсов	492
11.3. Обновление энергосистем	493
11.4. Эффективное потребление энергии.	494
11.5. Экономия материальных ресурсов	499

11.6. Экономия ресурсов на транспорте	502
11.7. Города и природа	507
11.8. Решение проблем утилизации	510
11.9. Перспективные технологии и окружающая среда	515
11.10. Глобализация биосферных процессов	516
<i>Контрольные вопросы</i>	521
Заключение	522
Литература	525
Словарь специальных терминов	526
Указатель имен	544