

Оглавление

ПРЕДИСЛОВИЕ	9
--------------------------	---

Глава 1

ОБЩИЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ О НАУКЕ И ЕЕ МЕТОДОЛОГИИ	11
---	----

1.1. Наука как рациональная сфера человеческой деятельности	11
1.2. Классификация наук	14
1.3. Естествознание. Методы естественно – научного познания мира	15
1.4. Естественно – научная и гуманитарная культуры.	18
1.5. Наука и философия	21
1.6. Наука и религия	24
<i>Литература к главе 1</i>	26

Глава 2

СТРУКТУРНЫЕ УРОВНИ ОРГАНИЗАЦИИ МАТЕРИИ И ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ	27
--	----

2.1. Микро–, макро– и мегамиры.	27
2.2. Этапы развития атомистической концепции	28
2.3. Фундаментальные взаимодействия в природе	34
<i>Литература к главе 2</i>	37

Глава 3

КОНЦЕПЦИИ ПРОСТРАНСТВА И ВРЕМЕНИ	39
---	----

3.1. Основные этапы развития представлений о пространстве и времени	39
3.2. Основы классической механики и их связь со свойствами пространства и времени	42

3.3. Пространство и время в специальной и общей теории относительности	46
<i>Литература к главе 3</i>	55

Глава 4 **СИММЕТРИЯ И ЗАКОНЫ СОХРАНЕНИЯ**

4.1. Связь законов сохранения с пространственно-временными преобразованиями	58
4.2. Закон сохранения импульса	60
4.3. Закон сохранения энергии	62
4.3.1. Работа и кинетическая энергия	62
4.3.2. Потенциальная энергия	65
4.3.3. Полная механическая энергия	67
<i>Литература к главе 4</i>	68

Глава 5 **ТЕРМОДИНАМИЧЕСКИЙ И СТАТИСТИЧЕСКИЙ МЕТОДЫ АНАЛИЗА СИСТЕМ И ПРОЦЕССОВ**

5.1. Уравнение состояния. Нулевое начало термодинамики	69
5.2. Первое начало термодинамики	70
5.3. Второе начало термодинамики. Энтропия и ее статистический смысл	71
5.4. Третье начало термодинамики	77
5.5. Гипотеза «тепловой смерти» Вселенной	78
5.6. Термодинамика открытых систем	79
<i>Литература к главе 5</i>	81

Глава 6 **КОНЦЕПЦИЯ ЭЛЕКТРОМАГНЕТИЗМА**

6.1. Взаимодействие зарядов. Основы электростатики	82
6.2. Электрический ток. Закон Ома	85
6.3. Магнитное поле движущихся зарядов	87
6.4. Электромагнитная теория Максвелла	90
6.5. Электромагнитные волны	93
6.6. Волновая оптика	95

6.7.	Интерференция света	97
6.8.	Дифракция света	99
	<i>Литература к главе 6</i>	101

Глава 7

КВАНТОВЫЕ СВОЙСТВА МАТЕРИИ

7.1.	Корпускулярно – волновой дуализм света и микрочастиц	102
7.2.	Принцип неопределенности Гейзенберга и принцип дополнительности Бора	105
7.3.	Вероятностно – статистический характер поведения микрочастиц.	109
7.4.	Релятивистская квантовая физика. Физический вакуум.	113
7.5.	Атомы, молекулы и вещество с точки зрения квантовой теории	115
7.6.	Природа межатомных и межмолекулярных связей	119
	<i>Литература к главе 7</i>	124

Глава 8

АСТРОНОМИЧЕСКАЯ КАРТИНА МИРА

8.1.	Общие представления о Вселенной и ее происхождении	125
8.1.1.	<i>Модели нестационарной Вселенной</i>	126
8.1.2.	<i>Модель «горячей Вселенной»</i>	128
8.1.3.	<i>Модель раздувающейся Вселенной</i>	131
8.2.	Звезды и галактики	133
8.3.	Солнечная система. Происхождение и строение Земли	140
	<i>Литература к главе 8</i>	146

Глава 9

БИОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТИНА МИРА

9.1.	Гипотезы происхождения жизни	147
9.2.	Основные принципы эволюции жизни	150
9.3.	Появление человека на Земле и его эволюция	152

9.4.	Биологическая клетка как элементарная единица живого	155
9.4.1.	<i>Строение клетки</i>	156
9.4.2.	<i>Жизненный цикл клетки</i>	159
9.4.3.	<i>Структурно-функциональная организация генетического материала</i>	163
9.4.4.	<i>Использование генетической информации в процессах жизнедеятельности.</i> <i>Синтез белка</i>	169
9.5.	Виды живых систем. Свойства жизни	174
9.6.	Основные уровни организации живого	177
	<i>Литература к главе 9</i>	183

Глава 10

КОНЦЕПЦИИ БИОСФЕРЫ И НООСФЕРЫ ЗЕМЛИ

10.1.	Современные представления о биосфере Земли	185
10.2.	Учение Вернадского о ноосфере	188
10.3.	Общие представления о пневматосфере	191
10.4.	Космические и биологические циклы	194
	<i>Литература к главе 10</i>	199

Глава 11

КОНЦЕПЦИЯ САМООРГАНИЗАЦИИ

11.1.	Самоорганизующиеся системы и их свойства	200
11.2.	Пороговый характер самоорганизации. <i>Бифуркация</i>	205
11.3.	Самоорганизация в химических реакциях	210
11.4.	Самоорганизация в живой природе и в человеческом обществе	212
	<i>Литература к главе 11</i>	217

Глава 12

КОНЦЕПЦИЯ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ

12.1.	Принципы устойчивого развития	218
12.2.	Планетарное мышление	220

12.3. Универсальный эволюционизм	222
12.4. Путь к единой культуре	224
<i>Литература к главе 12</i>	226
ПРИЛОЖЕНИЯ	227
Приложение к главе 1	227
Основные достижения естествознания	227
Классификация наук	229
Методы научных исследований	230
Приложение к главе 2	232
Иерархические уровни организации материи	232
Этапы развития атомистической концепции	232
Классификация элементарных частиц	234
Фундаментальные взаимодействия в природе	235
Приложение к главе 3	236
Этапы развития концепции пространства и времени	236
Приложение к главе 4	239
Симметрия и законы сохранения	239
Приложение к главе 5	240
Начала термодинамики	240
Приложение к главе 7	241
Этапы развития химии	241
Приложение к главе 8	242
Эпохи эволюции Вселенной	242
Этапы эволюции звезд	246
Строение Земли	258
Приложение к главе 9	259
Аксиомы биологии	259
Гипотезы происхождения жизни	260
Принципы эволюции жизни	261
Эволюция рода <i>Номо</i>	262
Биологические системы	263
Свойства живых систем	264

Основные уровни организации живого.....	265
Приложение к главе 10.....	266
Состав биосферы (по В.И. Вернадскому).....	266
Космические циклы.....	267
Биологические циклы.....	267
Классификация биоритмов по частоте осцилляций.....	268
Приложение к главе 11.....	269
Свойства самоорганизующихся систем.....	269
Приложение к главе 12.....	270
Принципы устойчивого развития.....	270
Виды эволюционизма.....	270
<i>Литература к приложениям</i>	271
СЛОВАРЬ ОСНОВНЫХ ТЕРМИНОВ	272