

Оглавление

Предисловие	9
-------------------	---

Раздел I МЕТОДОЛОГИЯ НАУКИ

Глава 1. Логика	15
1.1. Формальная логика.....	15
1.1.1. Понятие.....	15
1.1.2. Суждение.....	18
1.1.3. Силлогизмы.....	18
1.1.4. Индукция и дедукция.....	19
1.1.5. Гипотеза и классификация.....	20
1.1.6. Аналогия и доказательство.....	21
1.2. Математическая логика, неклассическая логика.....	21
1.3. Диалектическая логика.....	24
<i>Вопросы и задания для самоконтроля.....</i>	<i>26</i>
<i>Рекомендуемая литература.....</i>	<i>33</i>
Глава 2. Что такое наука	34
2.1. Понятие «наука».....	34
2.1.1. Наука как феномен культуры.....	34
2.1.2. Классификации наук.....	36
2.1.3. Гносеологические и этические проблемы науки.....	39
2.2. Наука о природе – естествознание.....	42
2.2.1. Структура естествознания.....	42
2.2.2. Естественнонаучная и гуманитарная культура.....	44
<i>Вопросы и задания для самоконтроля.....</i>	<i>46</i>
<i>Рекомендуемая литература.....</i>	<i>51</i>
Глава 3. Методология развития науки	52
3.1. Формы и методология научного познания.....	52
3.1.1. Концепции роста науки. Основные элементы научного знания.....	52
3.1.2. Математизация естествознания.....	54
3.1.3. Научная картина мира.....	55
3.1.4. Квантификация и измерения.....	57
3.1.5. Принципы и методы в развитии науки.....	59
3.2. Естествознание и научно-технический прогресс.....	61
3.3. История естествознания.....	63
<i>Вопросы и задания для самоконтроля.....</i>	<i>66</i>
<i>Рекомендуемая литература.....</i>	<i>72</i>

Раздел II НАУКИ О НЕЖИВОЙ ПРИРОДЕ

Глава 4. Макромир: концепции классического естествознания	75
4.1. Значение физики как целостного фундамента естествознания.....	75
4.1.1. Структурные уровни организации материи.....	75
4.1.2. Фундаментальные физические законы	76
4.2. Макромир и динамические закономерности	78
4.2.1. Принципы симметрии. Киральность.....	78
4.2.2. Теория групп. Топология.....	79
4.2.3. Динамические системы и закономерности.....	80
4.2.4. Развитие классической механики.....	81
4.2.5. Детерминизм в естествознании	82
4.3. Статистические закономерности в природе.....	83
4.3.1. Термодинамика и статистическая физика.....	83
4.3.2. Законы термодинамики. Первое и второе начала термодинамики.....	84
4.3.3. Энтропия.....	85
4.3.4. Описание состояний в динамических и статистических теориях.....	87
<i>Вопросы и задания для самоконтроля.....</i>	<i>89</i>
<i>Рекомендуемая литература</i>	<i>95</i>
Глава 5. Микромир: концепции квантовой физики	96
5.1. Квантовые представления в физике микромира.....	96
5.1.1. Противоречия в классической теории излучения и появление концепции квантов.....	96
5.1.2. Особенности описания состояний в квантовой механике	97
5.1.3. Фермионы и бозоны	101
5.2. Строение вещества	103
5.2.1. Дискретные уровни энергии электронов в атомах и принцип Паули	103
5.2.2. Учение о составе вещества	104
5.2.3. Структурная химия.....	106
5.2.4. Химические реакции и процессы	107
5.2.5. Эволюционная химия	108
<i>Вопросы и задания для самоконтроля.....</i>	<i>109</i>
<i>Рекомендуемая литература</i>	<i>114</i>
Глава 6. Мегамир: концепции теории относительности	116
6.1. Пространство-время. Принципы относительности.....	116
6.1.1. Эволюция представлений о пространстве и времени.....	116
6.1.2. Специальная теория относительности.....	117
6.1.3. Основные положения и выводы общей теории относительности....	121
6.2. Корпускулярные и континуальные концепции в естествознании	122
6.2.1. Понятия «поле» и «волны»	122
6.2.2. Электромагнитное поле.....	123
6.2.3. Концепция эфира в классической волновой оптике.....	126
6.2.4. Концепции взаимодействия: близкоедействие и дальноедействие.....	127
6.2.5. Физическое поле.....	128

<i>Вопросы и задания для самоконтроля</i>	129
<i>Рекомендуемая литература</i>	137
Глава 7. Квантовая теория поля. Современная астрофизика	138
7.1. Основные понятия квантовой теории поля	138
7.1.1. Элементарные частицы.....	138
7.1.2. Элементарность и сложность в естествознании	139
7.1.3. Квазичастицы. Метод объектов носителей качеств	142
7.2. На переднем крае физики микромира.....	144
7.2.1. Квантовый вакуум.....	144
7.2.2. Методы изучения микромира	146
<i>Вопросы и задания для самоконтроля</i>	150
<i>Рекомендуемая литература</i>	157
Глава 8. Космология	158
8.1. Космология как наука	158
8.1.1. «Парадоксы» теории относительности	158
8.1.2. Закон Хаббла. Эффект Доплера.....	159
8.1.3. Эволюционные идеи в космологии	160
8.1.4. Основные этапы эволюции Вселенной по теории Большого взрыва	162
8.1.5. Асимметрия свойств Вселенной.....	163
8.2. Вселенная. Звезды.....	165
8.2.1. Масштабы и строение Вселенной.....	165
8.2.2. Разнообразие звезд, их строение и устойчивость.....	168
8.2.3. Солнце и Солнечная система	171
<i>Вопросы и задания для самоконтроля</i>	172
<i>Рекомендуемая литература</i>	175
Раздел III	
НАУКИ О ЖИВОЙ ПРИРОДЕ	
Глава 9. Особенности биологического уровня организации материи	179
9.1. Информация.....	179
9.1.1. Возникновение новой информации	179
9.1.2. Социальная информация	184
9.2. Что такое «живое»	188
9.2.1. Определение «живого». Химическая эволюция, или Преджизнь....	188
9.2.2. Гипотезы о возникновении живого	189
9.2.3. Биологическая картина мира	191
<i>Вопросы и задания для самоконтроля</i>	193
<i>Рекомендуемая литература</i>	198
Глава 10. Жизнь	199
10.1. Принципы эволюции, воспроизводства и развития живых систем	199
10.1.1. Структурная иерархия живой материи	199
10.1.2. Эволюционное развитие живых систем.....	200
10.2. Жизнь как иерархия специфических уровней организации материи	206

10.2.1. Энтропия как мера хаоса	206
10.2.2. Причины двуполюсной структуры биологических популяций	210
<i>Вопросы и задания для самоконтроля</i>	211
<i>Рекомендуемая литература</i>	215
Глава 11. Человек	216
11.1. Основные стадии антропогенеза.....	216
11.1.1. Неолитическая революция и ее последствия	216
11.1.2. Социальная природа человека.....	217
11.1.3. Человек разумный.....	218
11.2. Человек как предмет естественнонаучного познания.....	220
11.2.1. Человек в иерархической структуре царства животных	220
11.2.2. Человек как живая система.....	221
11.2.3. Социальное и биологическое в человеке	222
<i>Вопросы и задания для самоконтроля</i>	227
<i>Рекомендуемая литература</i>	233
Глава 12. Геосфера. Биосфера. Антропосфера. Ноосфера	234
12.1. Земля.....	234
12.1.1. Предмет и методы наук о Земле.....	234
12.1.2. Возникновение Земли и основные периоды геологической эволюции	235
12.1.3. Внутренние и внешние оболочки Земли.....	240
12.2. Сферы жизни	246
12.2.1. Условия возникновения и обеспечения жизни на Земле	246
12.2.2. Этногенез.....	248
12.2.3. Биосфера	249
12.2.4. Ноосфера.....	250
<i>Вопросы и задания для самоконтроля</i>	251
<i>Рекомендуемая литература</i>	255
Глава 13. Человек и природа.....	256
13.1. Экология.....	256
13.1.1. Экологические функции литосферы.....	256
13.1.2. Экологическое взаимодействие природы, человека и общества	257
13.1.3. Экосистема и ее элементы	260
13.1.4. Этические проблемы экологии.....	261
13.2. Проблемы ресурсов	263
13.2.1. Проблемы энергетики.....	263
13.2.2. Проблемы демографии.....	265
13.2.3. Проблема взаимосвязи общества и природы.....	266
<i>Вопросы и задания для самоконтроля</i>	269
<i>Рекомендуемая литература</i>	272

Раздел IV

ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ И ГУМАНИТАРНОЕ ЗНАНИЕ

Глава 14. Принципы универсального эволюционизма. Глобальный эволюционизм	275
---	------------

14.1. Принципиальные особенности современной естественнонаучной картины мира	275
14.1.1. Общие контуры современной естественнонаучной картины мира.....	275
14.1.2. Сложные системы	276
14.1.3. Движущие силы биологической эволюции.....	278
14.2. Гуманизация знания.....	279
14.2.1. Единые принципы описания законов естествознания и гуманитарной сферы на языке новой научной парадигмы и философии.....	279
14.2.2. Методы естествознания в гуманитарном знании. Человек – мера всех вещей	282
<i>Вопросы и задания для самоконтроля</i>	283
<i>Рекомендуемая литература</i>	286
Глава 15. Динамические и статистические закономерности в науках об обществе	287
15.1. Детерминизм и науки об обществе.....	287
15.1.1. Значение математики и информатики как универсального и всеобщего языка естественнонаучных дисциплин.....	287
15.1.2. Синтез естествознания и наук об обществе	288
15.1.3. Социология.....	290
15.2. Вероятностно-стохастические закономерности в общественных науках.....	293
15.2.1. Квантовая экономика В. П. Маслова.....	293
15.2.2. Идеи В. Парето	294
15.2.3. Эконофизика.....	295
15.2.4. Принцип Кулона.....	296
15.2.5. Нелинейность развития объектов общественных наук	297
<i>Вопросы и задания для самоконтроля</i>	299
<i>Рекомендуемая литература</i>	301
Глава 16. Нелинейный стиль мышления.....	303
16.1. Кибернетика	303
16.1.1. Период революции и кризиса в естествознании	303
16.1.2. Цели и задачи кибернетики	304
16.1.3. Обратная связь	307
16.1.4. Системный подход	308
16.2. Синергетика.....	309
16.2.1. Самоорганизация в природе и обществе.....	309
16.2.2. Возникновение синергетики	310
16.2.3. Определение синергетики	312
16.2.4. Основные понятия синергетики	314
16.2.5. Моделирование самоорганизующихся процессов в природе и обществе	315
<i>Вопросы и задания для самоконтроля</i>	316
<i>Рекомендуемая литература</i>	319
Глава 17. Хронотроника	320
17.1. Хронотроника как наука.....	320

17.1.1. Естествознание и общественные науки.....	320
17.1.2. Хронотроника как междисциплинарная наука.....	322
17.2. Математические методы хронотроники.....	324
17.2.1. Базовая модель.....	324
17.2.2. Причинность в хронотронике.....	327
17.2.3. Эволюция стилей мышления.....	328
17.2.4. Примеры применения хронотронического подхода.....	330
<i>Вопросы и задания для самоконтроля.....</i>	<i>331</i>
<i>Рекомендуемая литература.....</i>	<i>332</i>
Глоссарий.....	333
Персоналии.....	352
Список литературы.....	366