

УДК 50(075.8)  
ББК 20я73-1  
К65

Рецензенты:

*кафедра социальной и политической философии  
Московского гуманитарного университета*  
(зав. кафедрой д-р филос. наук, проф. А.Э. Воскобойников);  
д-р филос. наук проф. Г.И. Иконникова  
и д-р техн. наук проф. В.С. Торопцов

Главный редактор издательства *Н.Д. Эриашвили*,  
кандидат юридических наук, доктор экономических наук, профессор,  
лауреат премии Правительства РФ в области науки и техники

**К65** **Концепции** современного естествознания: учебник для студентов вузов / под ред. В.Н. Лавриненко, В.П. Ратникова. — 4-е изд., перераб. и доп. — М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2015. — 319 с.

**И. Лавриненко, Владимир Николаевич, ред.**

ISBN 978-5-238-01225-4

Агентство СІР РГБ

Предыдущие издания (ЮНИТИ, 1997, 1999, 2003) подтвердили актуальность этого учебного курса и возможность достижения главной цели — помочь студентам вузов (*экономических и гуманитарных*) овладеть современной естественно-научной картиной мира, синтезировать в единое целое гуманитарную и естественно-научную культуры, сформировать у будущих специалистов естественно-научный способ мышления, *целостное мировоззрение*.

Учебник призван способствовать более эффективному усвоению курса и осознанию студентами фундаментальных принципов и закономерностей развития природы — от микромира до Вселенной.

**ББК 20я73-1**

ISBN 978-5-238-01225-4

© ИЗДАТЕЛЬСТВО ЮНИТИ-ДАНА, 1997, 1999, 2003, 2007

Принадлежит исключительное право на использование и распространение издания. Воспроизведение всей книги или любой ее части любыми средствами или в какой-либо форме, в том числе в Интернет-сети, запрещается без письменного разрешения издательства.

© Оформление «ЮНИТИ-ДАНА», 2007

# Оглавление

<b>Введение</b>	<b>3</b>
<b>Глава 1. ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНАЯ И ГУМАНИТАРНАЯ КУЛЬТУРЫ</b>	<b>7</b>
<b>1.1. Специфика и взаимосвязь естественно-научной и гуманитарной культур</b>	<b>7</b>
Истоки и предмет спора двух культур	8
«Науки о природе» и «науки о духе»	11
Единство и взаимосвязь естественно-научной и гуманитарной культур	19
<b>1.2. Наука в духовной культуре общества</b>	<b>22</b>
Особенности научного знания	23
Дисциплинарная организация науки	24
<b>1.3. Этика науки</b>	<b>27</b>
Этика научного сообщества	27
Этика науки как социального института	29
Вопросы для самоконтроля	32
<b>Глава 2. НАУЧНЫЙ МЕТОД. СТРУКТУРА НАУЧНОГО ПОЗНАНИЯ</b>	<b>34</b>
<b>2.1. Методы научного познания</b>	<b>35</b>
Общенаучные методы	35
<b>2.2. Структура научного познания</b>	<b>40</b>
<b>2.3. Критерии и принципы научности</b>	<b>47</b>
Принцип верификации	47
Принцип фальсификации	48
Критерии научности	49
<b>2.4. Границы научного метода</b>	<b>49</b>
Опыт	50
Природа человека	51
Инструментальная природа научного метода	52
Вопросы для самоконтроля	52
<b>Глава 3. ЛОГИКА И ЗАКОНОМЕРНОСТИ РАЗВИТИЯ НАУКИ. СОВРЕМЕННАЯ НАУЧНАЯ КАРТИНА МИРА</b>	<b>54</b>
<b>3.1. Общие модели развития науки</b>	<b>55</b>
Концепция развития науки Т. Куна	55

Методология научно-исследовательских программ И. Лакатоса	56
<b>3.2. Научные революции</b>	59
Понятие научной революции	59
Аристотелевская научная революция	60
Ньютоновская научная революция	61
Эйнштейновская научная революция	62
<b>3.3. Дифференциация и интеграция научного     знания</b>	65
Дифференциация научного знания	65
Интеграция научного знания	66
<b>3.4. Математизация естествознания</b>	67
<b>3.5. Принципиальные особенности современной     естественно-научной картины мира</b>	68
Глобальный эволюционизм	69
Синергетика — теория самоорганизации	72
Общие контуры современной естественно- научной картины мира	77
Вопросы для самоконтроля	79
<b>Глава 4. ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ И МАТЕМАТИКА</b>	81
<b>4.1. Математика как наука, ее становление     и развитие. Изменение предмета математики     в процессе ее исторического развития</b>	81
Математика — универсальная наука	81
Первый период	82
Второй период	83
Третий период	84
Четвертый период	84
<b>4.2. Объективные предпосылки математизации     естественно-научного знания</b>	85
<b>4.3. Роль математики в развитии естественных наук</b>	86
Вопросы для самоконтроля	94
<b>Глава 5. СТРУКТУРНЫЕ УРОВНИ ОРГАНИЗАЦИИ     МАТЕРИИ</b>	95
<b>5.1. Макромир: концепции классического     естествознания</b>	98
Концепции классической физики	98
<b>5.2. Микромир: концепции современной физики</b>	103
Квантово-механическая концепция описания микромира	103
Волновая генетика	110

Атомистическая концепция строения материи	116
Элементарные частицы. Кварковая модель атома	120
Физический вакуум	124
<b>5.3. Мегамир: современные астрофизические и космологические концепции</b>	131
Современные космологические модели Вселенной	131
Проблема происхождения и эволюции Вселенной	134
Структура Вселенной	138
Вопросы для самоконтроля	143
<b>Глава 6. ПРОСТРАНСТВО И ВРЕМЯ В СОВРЕМЕННОЙ НАУЧНОЙ КАРТИНЕ МИРА</b>	145
<b>6.1. Развитие взглядов на пространство и время в истории науки</b>	145
Представления о пространстве и времени в доньютоновский период	145
Ньютоновский период в развитии представлений о пространстве и времени	147
Представления о пространстве и времени в XIX в.	150
<b>6.2. Пространство и время в свете теории относительности А. Эйнштейна</b>	152
<b>6.3. Свойства пространства и времени</b>	159
Стрела времени	160
Биологическое пространство и время	162
Психологическое пространство и время	164
Социальное пространство и время	166
Вопросы для самоконтроля	167
<b>Глава 7. ХИМИЧЕСКАЯ НАУКА ОБ ОСОБЕННОСТЯХ АТОМНО-МОЛЕКУЛЯРНОГО УРОВНЯ ОРГАНИЗАЦИИ МАТЕРИИ</b>	170
<b>7.1. Предмет химической науки</b>	170
<b>7.2. Концепции познания в химии</b>	172
<b>7.3. Учение о составе вещества</b>	174
Проблема производства новых материалов	176
<b>7.4. Уровень структурной химии</b>	177
<b>7.5. Учение о химических процессах</b>	178
<b>7.6. Эволюционная химия</b>	179
Вопросы для самоконтроля	183

<b>Глава 8. ОСОБЕННОСТИ БИОЛОГИЧЕСКОГО УРОВНЯ ОРГАНИЗАЦИИ МАТЕРИИ. ПРОБЛЕМЫ ГЕНЕТИКИ</b>	<b>185</b>
8.1. Предмет биологии, ее структура и этапы развития	185
8.2. Сущность живого и его основные признаки	187
8.3. Происхождение жизни	190
Креационистская концепция	191
Эволюционистская концепция	191
8.4. Структурные уровни живого	195
8.5. Клетка как «первокирпичик» живого, ее строение и функционирование. Механизм управления клеткой	196
8.6. Ген и его свойства. Генетика и практика	198
8.7. Современная теория биологической эволюции	204
Традиционная биология	205
Классическая теория биологической эволюции	206
Синтетическая теория биологической эволюции	208
8.8. Биоэтика	211
Вопросы для самоконтроля	217
<b>Глава 9. БИОСФЕРА. НООСФЕРА. ЧЕЛОВЕК</b>	<b>219</b>
9.1. Биосфера. Учение В.И. Вернадского о биосфере	219
9.2. Человек и биосфера	222
9.3. Система «природа — биосфера — человек»	223
Влияние природы на человека. Географическая среда	223
Географический детерминизм. Геополитика	225
Окружающая среда и ее компоненты	228
Влияние человека на природу. Техносфера	229
Ноосфера. Учение В.И. Вернадского о ноосфере	231
Биосфера и космос	233
9.4. Противоречия в системе «природа — биосфера — человек»	238
Сущность и источники противоречий	238
Глобальные экологические проблемы человечества	240
9.5. Универсальный эволюционизм	242
Вопросы для самоконтроля	244

<b>Глава 10. ЧЕЛОВЕК КАК ПРЕДМЕТ</b>	
<b>ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНОГО ПОЗНАНИЯ</b>	246
<b>10.1. Человек — дитя Земли</b>	246
<b>10.2. Проблема антропогенеза</b>	250
<b>10.3. Биологическое и социальное в историческом развитии человека</b>	257
<b>10.4. Биологическое и социальное в онтогенезе человека</b>	261
<b>10.5. Социобиология о природе человека</b>	267
<b>10.6. Социально-этические проблемы генной инженерии человека</b>	269
<b>10.7. Бессознательное и сознательное в человеке</b>	273
<b>10.8. Человек: индивид и личность</b>	277
<b>10.9. Экология и здоровье человека</b>	281
<b>10.10. Актуальные проблемы охраны здоровья человека в России</b>	285
Вопросы для самоконтроля	294
<b>Заключение</b>	296
<b>Важнейшие термины и понятия</b>	300
<b>Именной указатель</b>	310