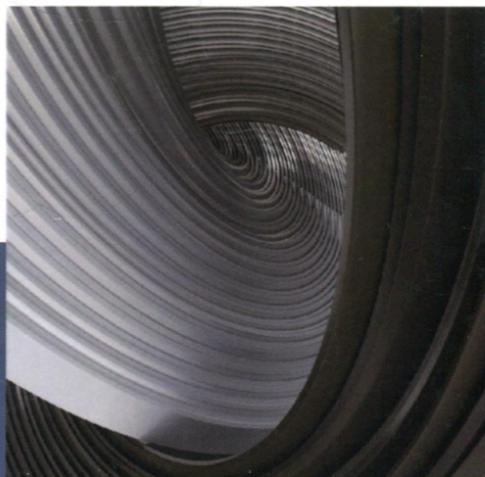


ВЫСШЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ

# ИСТОРИЯ И МЕТОДОЛОГИЯ ФИЗИКИ



М. К. Гусейханов  
Т. А. Гуйдалаева



E.LANBOOK.COM

**М. К. ГУСЕЙХАНОВ,  
Т. А. ГУЙДАЛАЕВА**

# **ИСТОРИЯ И МЕТОДОЛОГИЯ ФИЗИКИ**

**УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ**



**ЛАНЬ**

**САНКТ-ПЕТЕРБУРГ•МОСКВА•КРАСНОДАР**

**2023**

УДК 53  
ББК 22.3я73

**Г 96 Гусейханов М. К.** История и методология физики : учебное пособие для вузов / М. К. Гусейханов, Т. А. Гуйдалаева. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 312 с. : ил. — Текст : непосредственный.

**ISBN 978-5-507-47917-7**

В книге изложена история мировой и отечественной физики от древности до наших дней. Рассматриваются история физики, ее становление и развитие, важнейшие методологические принципы современной физики, современная физическая картина мира, актуальные проблемы, стоящие перед современной физической наукой, а также перспективы дальнейшего развития физики. Даны краткие биографические данные известных мировых и отечественных физиков, хронологические данные выдающихся научных открытий физики в XX и начале XXI века, список всех лауреатов Нобелевской премии по физике.

Учебное пособие по истории и методологии физики предназначено для студентов физических специальностей вузов, бакалавров, магистров, аспирантов, преподавателей и учащейся молодежи, интересующейся мировоззренческими и теоретико-познавательными проблемами физики.

УДК 53  
ББК 22.3я73

Обложка  
*П. И. ПОЛЯКОВА*

© Издательство «Лань», 2023  
© М. К. Гусейханов, Т. А. Гуйдалаева, 2023  
© Издательство «Лань», художественное оформление, 2023

## ОГЛАВЛЕНИЕ

<b>Введение.....</b>	<b>3</b>
<b>Глава I. Место физики в системе научного знания.....</b>	<b>6</b>
1.1. Место науки в системе культуры и ее структура.....	6
1.2. Характерные черты науки.....	9
1.3. Физика — раздел естествознания.....	10
1.4. Основные разделы физики.....	13
1.5. Структура, методы и динамика физического познания.....	14
<b>Глава II. История взаимоотношений физики и других наук.....</b>	<b>20</b>
2.1. Физика и естественные науки.....	20
2.2. Физика и гуманитарные науки.....	21
2.3. Физика и прикладные науки.....	26
<b>Глава III. Возникновение физической науки.....</b>	<b>30</b>
3.1. Античная наука.....	30
3.2. Физика народов Востока.....	40
3.3. Физика в Средние века.....	43
<b>Глава IV. Развитие основных идей классической механики.....</b>	<b>47</b>
4.1. Галилей — основоположник механики.....	47
4.2. Классическая механика И. Ньютона.....	54
4.3. Развитие теоретической механики.....	57
<b>Глава V. Развитие термодинамики и статистической физики....</b>	<b>63</b>
5.1. Развитие учения о теплоте.....	63
5.2. Открытие закона сохранения энергии.....	66
5.3. Становление термодинамики.....	68
5.4. Развитие кинетической теории газов.....	72
5.5. Возникновение статистической физики.....	74
5.6. Гипотеза «тепловой смерти» Вселенной.....	77
<b>Глава VI. Развитие учения об электричестве и магнетизме.....</b>	<b>80</b>
6.1. Возникновение электростатики и магнитостатики.....	80
6.2. Развитие электродинамики.....	82
6.3. Возникновение учения об электромагнитном поле.....	85
6.4. Развитие учений об электромагнитных волнах.....	90
<b>Глава VII. Развитие оптики и электронной теории.....</b>	<b>93</b>
7.1. Развитие взглядов на природу света.....	93

7.2. Корпускулярная и волновая теории света .....	93
7.3. Развитие волновой теории света.....	96
7.4. Разработка электронной теории вещества .....	98
7.5. Кризис физики.....	102
<b>Глава VIII. Возникновение</b>	
<b>и развитие теории относительности.....</b>	<b>104</b>
8.1. Возникновение и развитие оптики движущихся тел .....	104
8.2. Специальная теория относительности .....	107
8.3. Общая теория относительности.	
Принцип эквивалентности .....	113
8.4. Экспериментальная проверка	
общей теории относительности .....	117
<b>Глава IX. Создание современной</b>	
<b>атомной и квантовой физики .....</b>	<b>120</b>
9.1. Возникновение и развитие атомной физики.....	120
9.2. Развитие квантовой теории .....	123
<b>Глава X. Развитие ядерной физики</b>	
<b>и физики элементарных частиц .....</b>	<b>125</b>
10.1. Развитие ядерной физики .....	125
10.2. Развитие физики элементарных частиц .....	128
<b>Глава XI. Развитие российской физической науки.....</b>	<b>132</b>
11.1. История российской физической науки.....	132
<b>Глава XII. Методологические принципы</b>	
<b>современной физики.....</b>	<b>150</b>
12.1. Принцип относительности .....	150
12.2. Принцип детерминизма .....	151
12.3. Принцип неопределенности и принцип причинности .....	155
12.4. Корпускулярно-волновой дуализм в микромире.	
Принцип дополнительности.....	158
12.5. Взаимопревращение видов материи.	
Принцип суперпозиции .....	165
12.6. Принципы близкодействия и дальнегодействия.....	166
12.7. Антропный космологический принцип.....	170
12.8. Принципы симметрии и законы сохранения .....	177
12.9. Принцип соответствия .....	182
12.10. Принцип эквивалентности.....	192

<b>Глава XIII. Современная физическая картина мира .....</b>	<b>197</b>
13.1. Основные положения современной физической картины мира .....	197
13.2. Современная космология.....	199
13.3. Физика и научно-техническая революция .....	209
<b>Глава XIV. Актуальные проблемы современной физической науки .....</b>	<b>212</b>
14.1. Управляемый термоядерный синтез.....	212
14.2. Современные проблемы энергетики .....	215
14.3. Высокотемпературная сверхпроводимость .....	220
14.4. Лазеры и голография.....	221
14.5. Единая теория поля .....	223
14.6. Физический вакуум .....	224
14.7. Теория элементарных частиц.....	225
14.8. Нейтринная физика .....	227
14.9. Белый карлик, нейтронная звезда, черная дыра .....	230
14.10. Фазовые переходы второго рода.....	233
14.11. Нанотехнология.....	235
14.12. Экзотические вещества (металлический водород, жидкие кристаллы, фуллерены).....	242
14.13. Сверхтяжелые элементы.....	245
14.14. Нелинейная физика (солитоны, хаос, странные аттракторы).....	247
14.15. Темная материя и энергия .....	249
14.16. Гравитационные волны.....	251
<b>Глава XV. Перспективы развития физики .....</b>	<b>254</b>
15.1. Современные проблемы физики .....	254
15.2. Перспективы развития физики.....	262
<b>Заключение .....</b>	<b>265</b>
<b>Приложение I. Выдающиеся физики и мыслители.....</b>	<b>267</b>
<b>Приложение II. Хронология открытий в физике XX в.....</b>	<b>281</b>
<b>Приложение III. Список лауреатов Нобелевской премии по физике .....</b>	<b>287</b>
<b>Литература .....</b>	<b>304</b>