

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие	7
<i>Глава I. Закон тяготения Ньютона</i>	9
1. Введение	9
2. Закон тяготения Ньютона как следствие законов Кеплера	11
3. Тяготение и тяжесть	14
4. Равенство инертной и тяжелой масс	16
5. Гравитационный потенциал	21
6. Небесная механика	23
7. Принципиальные недостатки теории Ньютона	28
8. Попытки механического объяснения тяготения	30
Литература	34
<i>Глава II. Попытки уточнения закона Ньютона</i>	35
1. Закон тяготения в форме Клеро	35
2. Закон тяготения в форме $\frac{\gamma M}{r^2} e^{-hr}$	38
3. Закон тяготения Холла	40
4. Отказ от принципа дальнего действия	42
5. Поглощение гравитации	48
6. Формула Майораны	49
7. Нарушение третьего закона Кеплера	51
8. Суточная вариация силы тяжести	51
9. Вариация силы тяжести во время солнечного затмения	52
10. Влияние поглощения гравитации на приливы	55
Литература	58
<i>Глава III. Развитие закона тяготения до создания общей теории относительности</i>	59
1. Закон движения в специальной теории относительности	59
2. Задача Кеплера	61
3. Обобщение закона тяготения Ньютона	62
4. Принцип эквивалентности	66
5. Теория Абрагама	68
6. Теория Нордстрема	71
7. Теория Нордстрема (продолжение)	76
8. Теория Эйнштейна — Гроссмана	79
Литература	81
<i>Глава IV. Тензорный анализ и геометрия Римана</i>	82
1. Эвклидово пространство в криволинейных координатах	82
2. Тензоры и их свойства	87
3. Параллельный перенос тензора	89
4. Геометрия Римана	94
5. Соприкасающееся пространство Эвклида	95
6. Ковариантное дифференцирование	103

7. Кривые в пространстве Римана	107
8. Тензор кривизны	110
9. Тензор Риччи	114
10. Кривизна пространства Римана	117
11. Сигнатура квадратической формы	120
Литература	121
<i>Глава V. Общая теория относительности</i>	<i>122</i>
1. Принцип эквивалентности	122
2. Обобщение принципа эквивалентности	128
3. Принцип относительности	129
4. Тензор энергии-импульса	131
5. Уравнения поля ОТО	136
6. Неоднозначность уравнений поля	143
7. Другая форма уравнений поля	148
8. Внешнее решение Шварцшильда	152
9. Внутреннее решение Шварцшильда	157
10. Решение Эйнштейна для слабого поля	161
11. Решение уравнений поля для системы точечных масс	163
12. Уравнения поля во втором приближении	168
13. Определение величин h_{ij}	172
14. Определение величин k_{ij}	176
15. Скорость передачи гравитации	179
16. Внешнее решение для однородного вращающегося шара	181
17. Поле тяжести в ОТО	185
Литература	189
<i>Глава VI. Основные следствия общей теории относительности</i>	<i>191</i>
1. Задача Кеплера	191
2. Исследование орбит	195
3. Приближенное уравнение орбиты	205
4. Движение спутника вращающейся планеты	208
5. Задача двух тел в общей теории относительности	212
6. Распространение света в центральном поле гравитации	213
7. Принцип Доплера	222
8. Общая теория относительности и система Коперника	227
9. Импульс и энергия поля гравитации	231
10. Гравитационные волны	239
Литература	245
<i>Глава VII. Строение звезд</i>	<i>246</i>
1. Фигуры равновесия тяжелой жидкости	246
2. Политропные газовые шары	252
3. Условия внутри звезд	257
4. Уравнения строения звезды	266
5. Строение звезд главной последовательности	271
6. Белые карлики	274
7. Строение белых карликов	276
8. Сверхплотные звездные конфигурации	280
9. Гравитационный коллапс	284
Литература	287
<i>Глава VIII. Космология</i>	<i>288</i>
1. Космологические парадоксы	288
2. Вселенная Ламберта — Шарлье	292
3. Гравитационный парадокс и общая теория относительности	294
4. Космологические модели Эйнштейна и Де Ситтера	296

5. Решение А Фридмана	301
6. Расширяющаяся вселенная Леметра	303
7. Нестатическая модель Эйнштейна	307
8. Общая нестатическая модель	309
9. Сравнение космологических моделей с наблюдениями	315
Литература	318
<i>Г л а в а IX. Некоторые вопросы дальнейшего развития теории гравитации</i>	
1. Природа поля гравитации	319
2. Квантование гравитации	322
3. Единые теории поля	323
4. Переменная гравитация	324
5. Эволюция звезд главной последовательности	326
6. Белые карлики	328
7. Время релаксации системы двойных звезд	329
8. Расширение Земли	332
9. Космология Дирака — Иордана	333
10. Новые попытки изменить закон Ньютона	335
11. Теория Биркгофа	337
12. Задача Кеплера в теории Биркгофа	339
13. Оптические эффекты в теории Биркгофа	343
14. Заключение	344
Литература	347