

В. ЗАХАРОВ

ТЯГОТЕНИЕ

ОТ
АРИСТОТЕЛЯ
ДО
ЭЙНШТЕЙНА

5-е издание, электронное



Москва
Лаборатория знаний
2025

УДК 530.1
ББК 22.3
3-38

Захаров В. Д.

3-38 Тяготение: от Аристотеля до Эйнштейна / В. Д. Захаров. — 5-е изд., электрон. — М. : Лаборатория знаний, 2025. — 281 с. — Систем. требования: Adobe Reader XI ; экран 10". — Загл. с титул. экрана. — Текст : электронный.

ISBN 978-5-93208-855-5

В данном учебном пособии излагается релятивистская (т. е. основанная на теории относительности) механика. Основное внимание уделяется теории тяготения и космологии.

Книга рассчитана на преподавателей и студентов вузов; также будет полезна учителям и учащимся старших классов.

**УДК 530.1
ББК 22.3**

Деривативное издание на основе печатного аналога: Тяготение: от Аристотеля до Эйнштейна / В. Д. Захаров. — М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2003. — 278 с. : ил. — ISBN 5-94774-040-0.

В соответствии со ст. 1299 и 1301 ГК РФ при устранении ограничений, установленных техническими средствами защиты авторских прав, правообладатель вправе требовать от нарушителя возмещения убытков или выплаты компенсации

ISBN 978-5-93208-855-5

© Лаборатория знаний, 2015

Оглавление



Предисловие	5
Глава 1. Загадка тяготения	7
Глава 2. Обращаемся к Аристотелю	13
Глава 3. Еще глубже, к истокам	15
Глава 4. Все движется. Но почему?	18
Глава 5. Физика есть противоречие	20
Глава 6. Физика невозможна без метафизики	24
Глава 7. Почему Аристотелю не понадобилась «сила тяжести»?	27
Глава 8. Первое учение о тяжести. Галилей	32
Глава 9. Принцип относительности и гелиоцентрическая система мира	38
Глава 10. Какая система мира истинна?	46
Глава 11. Каково же истинное движение планет? Кеплер	51
Глава 12. Мир протяженностей, или бегство от мистики. Декарт	57
Глава 13. Ньютон. Завершение классической механики	65
Глава 14. Всемирное тяготение	73
Глава 15. Закон Ньютона и космонавтика	79
Глава 16. Что является теорией тяготения с XX века?	84
Глава 17. Истина гелиоцентрической системы	87
Глава 18. Метафизика в физике Ньютона	92
Глава 19. Эйнштейн. Закон равенства инертной и гравитационной масс	102
Глава 20. Парадигма Ньютона и концепция поля	108
Глава 21. Предпосылки и принципы частной теории относительности	110
Глава 22. Элементы релятивистской кинематики	121
Глава 23. Элементы релятивистской динамики	128
Глава 24. Ускоренная система отсчета и гравитационное поле ..	142
Глава 25. Гравитационное поле – не скалярное	150
Глава 26. Гравитация и инерция. Принцип Маха	152
Глава 27. Эрнст Мах	159

Глава 28. На пути к теории: новые проблемы	166
Глава 29. Гравитация и геометрия	170
Глава 30. Понятие о многообразии. Риманова геометрия	177
Глава 31. Пространства общей теории относительности	180
Глава 32. Уравнения гравитационного поля	189
Глава 33. Движение в гравитационном поле	200
Глава 34. Эффекты ОТО. Гравитационные волны	208
Глава 35. Эффекты ОТО. Черные дыры	213
Глава 36. Эффекты ОТО. Космология	224
Глава 37. Экспериментальные подтверждения ОТО	250
Глава 38. ОТО: итоги и перспективы	260
Глава 39. Альберт Эйнштейн: личность и судьба	267
Литература	277