Электронная версия доступна в ЭБ НИУ МГСУ

УДК 53
ББК 22.3
Ф32

Рецензенты:
доктор физико-математических наук, профессор *А.А. Локтев*,
заведующий кафедрой транспортного строительства
Российского университета транспорта (МИИТ);
кандидат технических наук, доцент *О.И. Поддаева*,
заведующая кафедрой физики и строительной аэродинамики
Национального исследовательского Московского государственного
строительного университета (НИУ МГСУ)

Федосова, А.Н.

Ф32 Современные концепции естествознания. Физика : учебное пособие / А.Н. Федосова, К.А. Модестов, Н.О. Марценюк ; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет. — Москва : Издательство МИСИ – МГСУ, 2019. — 104 с.
ISBN 978-5-7264-2011-0

В данном пособии изложены как исторический аспект развития взглядов человека на природу, так и современные научные теории, формирующие физическую картину мира. Представлена эволюция научных представлений человечества об устройстве мира: от механицизма до корпускулярно-полевой картины мира.

Издание предназначено для обучающихся по направлению подготовки 38.03.10 Жилищное хозяйство и коммунальная инфраструктура.

УДК 53
ББК 22.3

ISBN 978-5-7264-2011-0

© Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет, 2019

Электронная версия доступна в ЭБ НИУ МГСУ

Электронная версия книги выпущена в свободный доступ

Оглавление

Введение 3

Глава I. ДВИЖЕНИЕ И ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ В ФИЗИКЕ 4

1. Гравитационное взаимодействие 4
   1.1. Натурфилософский этап 4
   1.2. Гелиоцентрическая система 5
   1.3. Механика Ньютона 7
   1.4. Теория относительности Эйнштейна 10
2. Электромагнитное взаимодействие 23
3. Сильное взаимодействие 27
   3.1. История изучения физики микромира 27
   3.2. Квантовая механика 30
   3.3. Сильное взаимодействие и квантовая механика 43
4. Слабое взаимодействие 45
5. Теория великого объединения 46
   5.1. Теория струн 47
   5.2. Теория суперструн 49
   5.3. М-теория 50

Глава II. ЭВОЛЮЦИЯ ФИЗИЧЕСКИХ ПРЕДСТАВЛЕНИЙ О МИРЕ 52

1. Детерминизм или вероятность 52
2. От механической к современной картине мира 56
3. Принципы современной физики 58
   3.1. Принцип соответствия 58
   3.2. Принцип дополнительности 58
   3.3. Принцип неопределенности Гейзенберга 61
   3.4. Принцип суперпозиции 62
   3.5. Принцип симметрии 63
   3.6. Принцип наименьшего действия 65
4. Хаос в природе 66

Глава III. КОСМОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТИНА МИРА 68

1. Космологические модели Вселенной 68
   1.1. Классическая модель Вселенной 68
   1.2. Космологические парадоксы 69
   1.3. Релятивистская модель Вселенной 70
   1.4. Модель расширяющейся Вселенной Фридмана 71
   1.5. Современная ΛCDM-модель 73
2. Зарождение Вселенной — Теория Большого взрыва 76
   2.1. Первые три минуты 78
   2.2. Дальнейшее усложнение вещества во Вселенной 85

ЗАКЛЮЧЕНИЕ 100

Библиографический список 101

Электронная версия книги выпущена в свободный доступ