

**посвященный
изучению закономерностей
простейшей формы движения
материи —
механического движения**

**Механическое движение состоит в
изменении с течением времени
взаимного расположения тел или их
частей в пространстве.**

**Понятия пространства и времени —
основные понятия естествознания.**

Разделы механики

- В статике рассматривают законы сложения сил и условия равновесия тел.
- В кинематике исследуют характеристики и закономерности различных типов механического движения тел без учета причин, которые обеспечивают осуществление это движение.
- В динамике изучают влияние взаимодействия между телами на их механическое движение.

Основные понятия кинематики

- **Материальной точкой** называют тело, формой и размерами которого в данной задаче можно пренебречь.
 - Тело отсчета
 - Система координат
 - Прибор для измерения времени
 - **Система отсчета**

Декартова система координат

Если x , y и z — единичные векторы (орты) осей прямоугольной декартовой системы координат, то

- $r = xi + yj + zk$.
- **Радиус-вектор** — вектор, задающий положения точки в пространстве относительно некоторой заранее фиксированной точки, называемой началом координат.

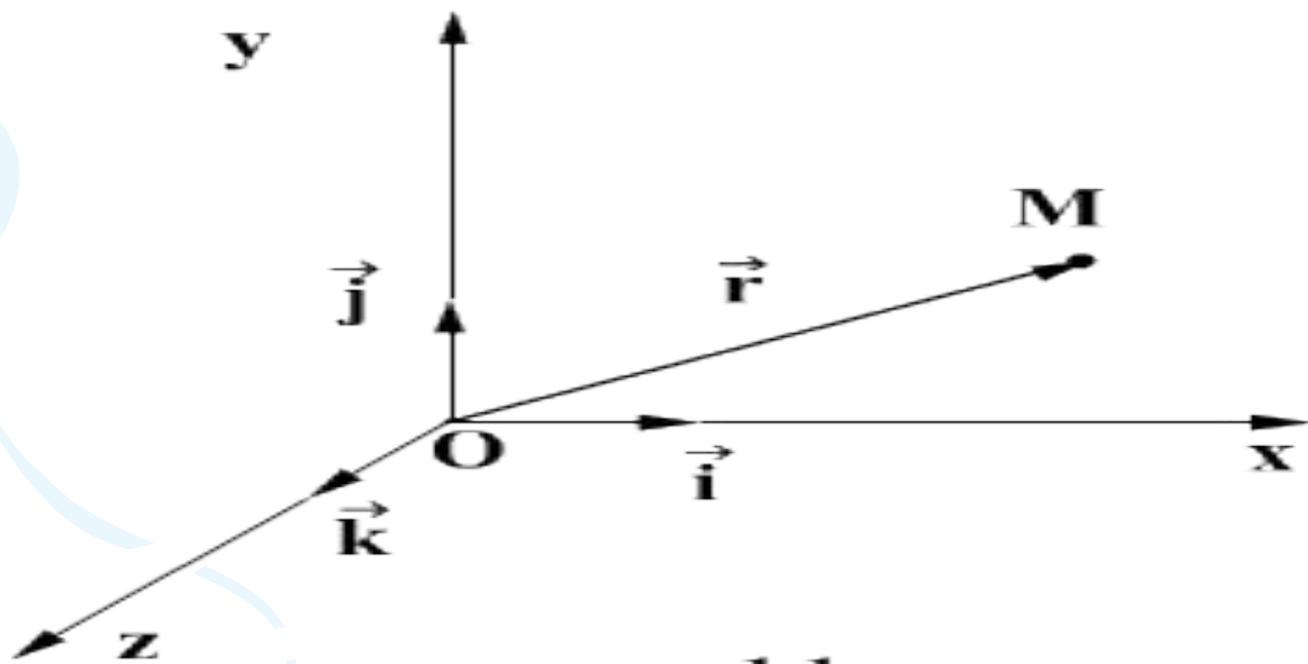


рис. 1.1

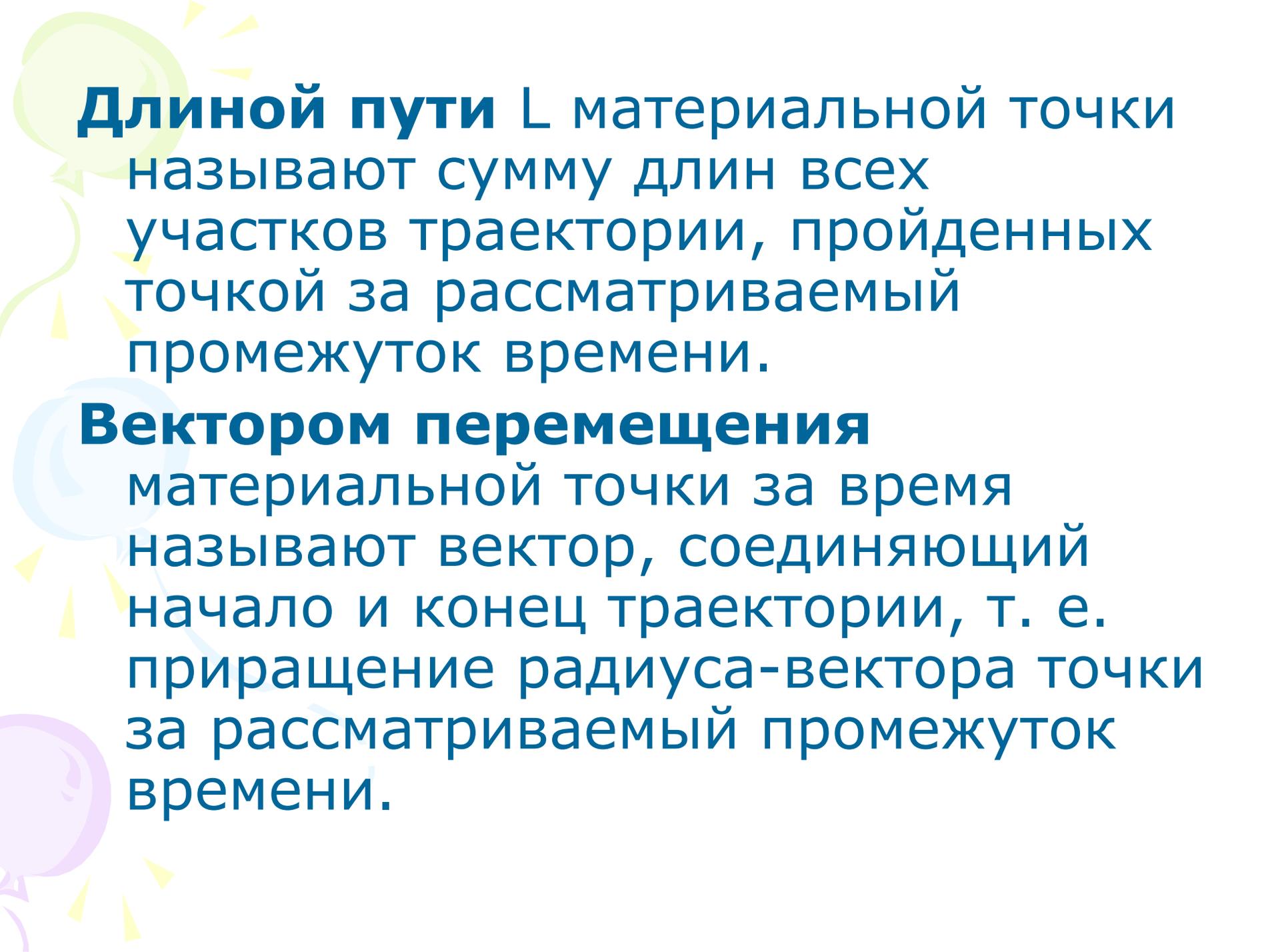
- $x = x(t), y = y(t)$ и $z = z(t),$
- $r = r(t),$

Три скалярных уравнения или эквивалентное им одно векторное уравнение называют

кинематическими уравнениями

Траекторией материальной точки

называют линию, описываемую в пространстве этой точкой при ее движении.

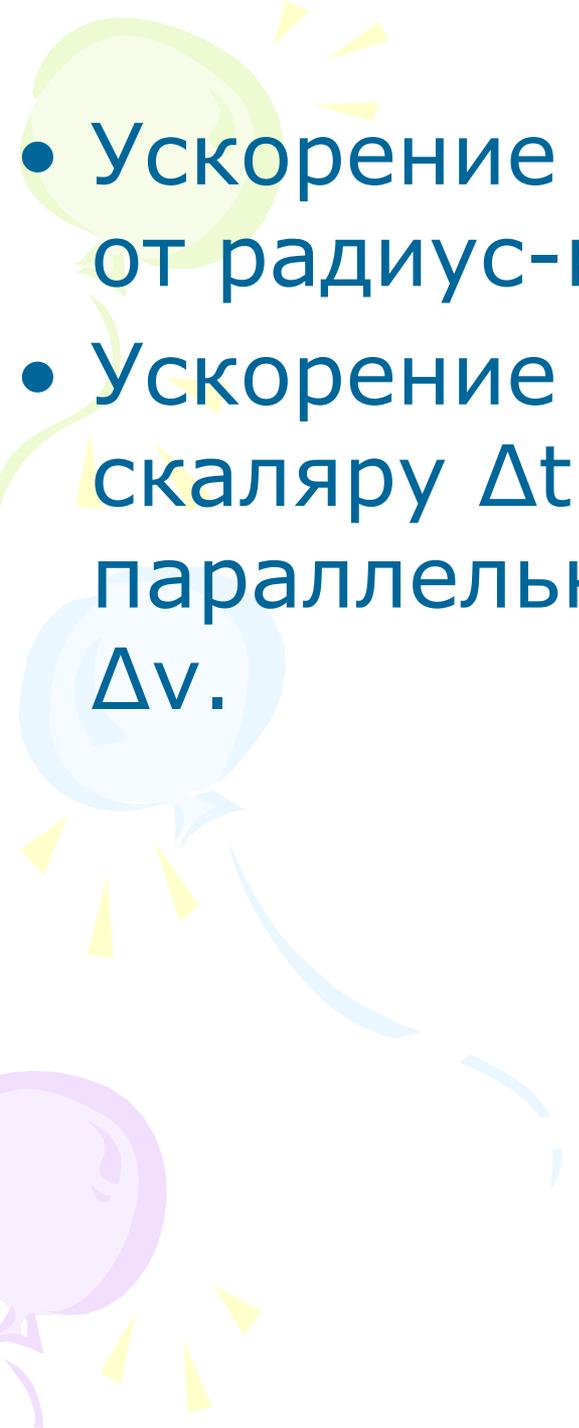


Длиной пути L материальной точки называют сумму длин всех участков траектории, пройденных точкой за рассматриваемый промежуток времени.

Вектором перемещения материальной точки за время называют вектор, соединяющий начало и конец траектории, т. е. приращение радиуса-вектора точки за рассматриваемый промежуток времени.

- **Равномерным прямолинейным движением** называется такое прямолинейное движение, при котором материальная точка (тело) движется по прямой и в любые равные промежутки времени совершает одинаковые перемещения.
- **Вектор скорости равномерного прямолинейного движения материальной точки** направлен вдоль ее траектории в сторону движения. Вектор скорости при равномерном прямолинейном движении равен вектору перемещения за любой промежуток времени, поделенному на этот промежуток времени.

- 
- **Скорость** характеризует как быстроту движения, так и направление движения в данный момент времени.
 - **Мгновенная скорость** – скорость в данный момент времени.
 - **Средней скоростью** $v_{ср}$ точки в интервале времени от t до $t + \Delta t$ называют отношение приращения радиуса-вектора точки за этот интервал времени к его величине.

- 
- Ускорение равно второй производной от радиус-вектора по времени.
 - Ускорение - отношение вектора Δv к скаляру Δt . Ускорение есть вектор, параллельный приращению скорости Δv .

