

# *Лекция № 1*

## **ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ МЕХАНИКИ**

## *Определения*

*Механика – это раздел физики, изучающий движение тел и связанные с ним представления о силе и энергии.*

*Основная задача механики – определение положения тела в пространстве относительно других тел в любой момент времени.*

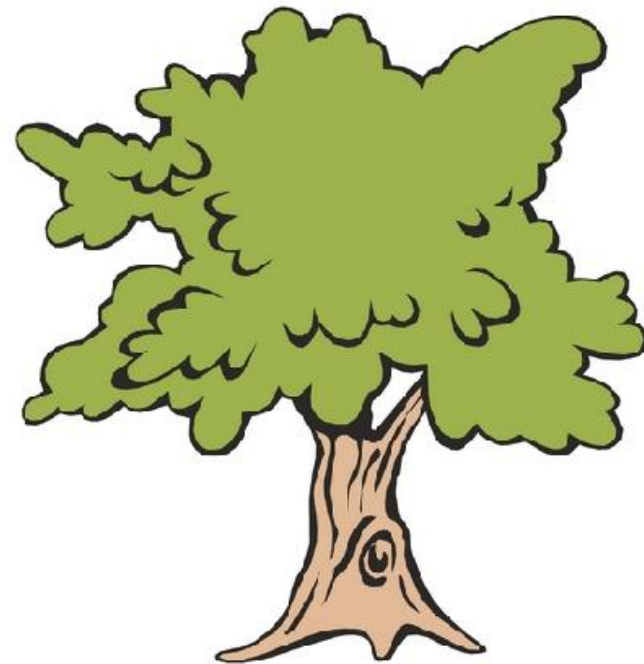
Механика делится на *три*  
*раздела:*

- 1) кинематику;*
- 2) динамику;*
- 3) статику.*

- Кинематика изучает движение тел, не рассматривая причины, которые это движение обуславливают.
- Динамика изучает законы движения тел и причины, которые вызывают или изменяют это движение.
- Статика изучает законы равновесия системы тел. Если известны законы движения тел, то из них можно установить и законы равновесия. Поэтому законы статики отдельно от законов динамики физика не рассматривает.

- Механика для описания движения тел в зависимости от условий конкретных задач использует разные *физические модели*. Простейшей моделью является *материальная точка* - тело, обладающее массой, размерами которого в данной задаче можно пренебречь. Совокупность нескольких тел можно представить *системой материальных точек*.
- Под воздействием тел друг на друга тела могут деформироваться, т. е. изменять свою форму и размеры. Поэтому в механике вводится еще одна модель - *абсолютно твердое тело*.
- Абсолютно твердым называется тело, которое ни при каких условиях не может деформироваться и при всех условиях расстояние между двумя точками (или точнее между двумя частицами) этого тела остается постоянным.

- ▶ **Механическое движение** – это изменение положения тела в пространстве относительно других тел с течением времени.



# Виды движения



- Любое движение твердого тела можно представить как комбинацию поступательного и вращательного движений.  
**Поступательное движение** - такое, при котором любая прямая, жестко связанная с движущимся телом, остается параллельной своему первоначальному положению.
- **Вращательное движение** - такое, при котором все точки тела движутся по окружностям, центры которых лежат на одной и той же прямой, называемой осью вращения.
- Движение тел происходит **в пространстве и во времени**.
- **Система отсчета** - совокупность системы координат и часов, связанных с телом отсчета. В декартовой системе координат положение точки  $A$  в данный момент времени характеризуется тремя координатами  $x$ ,  $y$ ,  $z$  или радиусом-вектором  $r$ , проведенным из начала системы координат в данную точку.

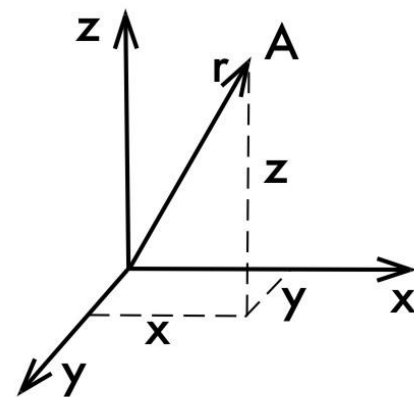


Рис. 1.1



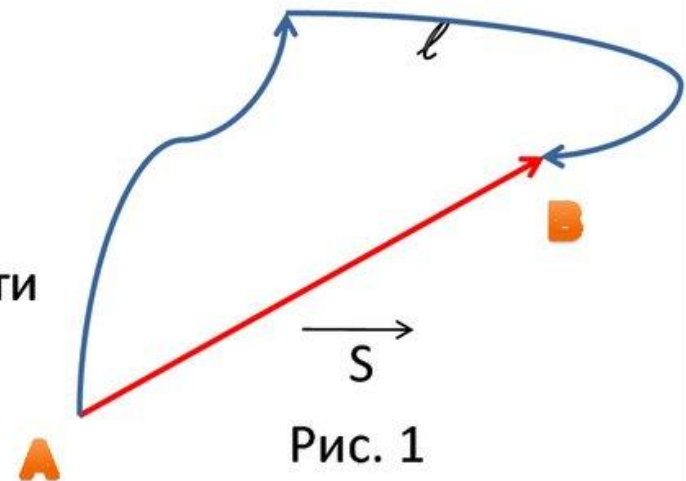
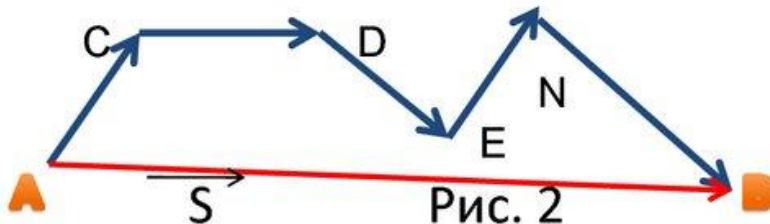
# ТРАЕКТОРИЯ, ПУТЬ, ПЕРЕМЕЩЕНИЕ

- *Траекторией движения* называется линия, вдоль которой движется тело. Длина траектории называется *пройденным путем*. *Путь* – скалярная физическая величина, сумма длин отрезков траектории, может быть только положительным.
- *Перемещением* называется вектор, соединяющий начальную и конечную точки траектории.

## ПРИМЕРЫ:

пройденный путь -  $\ell$   
вектор перемещения -  $S$

а и b – начальная и конечная точки пути  
при криволинейном движении тела.



**ACDENB** – траектория  
вектор перемещения -  $S$

