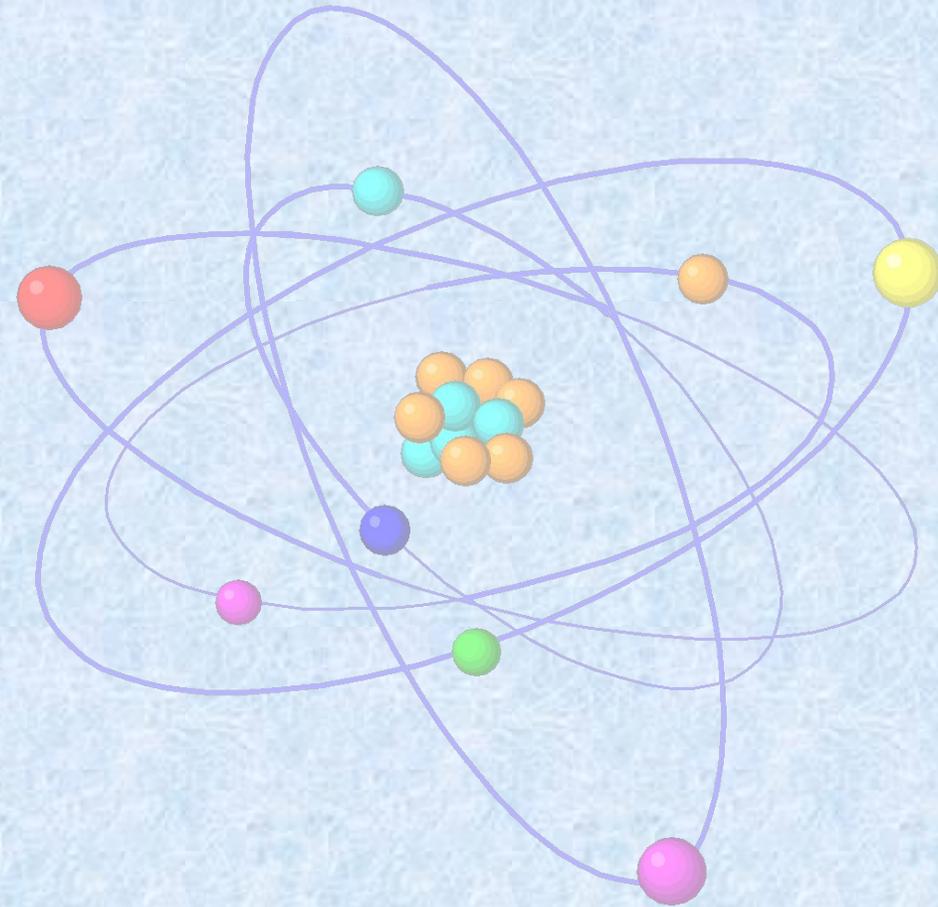


# Физика



# Физика-

Наука о наиболее общих и фундаментальных закономерностях, определяющих структуру и эволюцию материального мира.

# Научный метод познания

Наблюдение



Выдвижение научной гипотезы



Установление количественных зависимостей между физическими величинами



Введение ряда физических величин (качественных и количественных характеристик физического явления или объекта)  
Измерить физическую величину — найти опытным путем ее значение, т.е. число с указанием единицы

# Научная теория

- Объединяет несколько физических законов
- Описывает ряд явлений и экспериментов с единой точки зрения
- Позволяет предсказывать новые явления

- Научная гипотеза – предположение, что существует связь между известным и вновь объясняемым явлением
- Научная теория – совокупность постулатов, определений, гипотез и законов, объясняющих наблюдаемое явление

# Физическая картина мира

Цель изучения природы с точки зрения физики – получение единой всеобъемлющей теории, пригодной для описания всей физики в целом

# Механика

Механика – раздел физики, в котором изучают закономерности механического движения тел и причины, вызывающие или изменяющие это движение

# Механика

Механическим движением тела называют изменение его положения в пространстве относительно других тел

## **Кинематика**

Раздел физики, изучающий способы описания движений и связь между величинами, характеризующими эти движения

## **Динамика**

Раздел физики, отвечающий на вопрос: почему тела совершают те или иные движения

# Механика

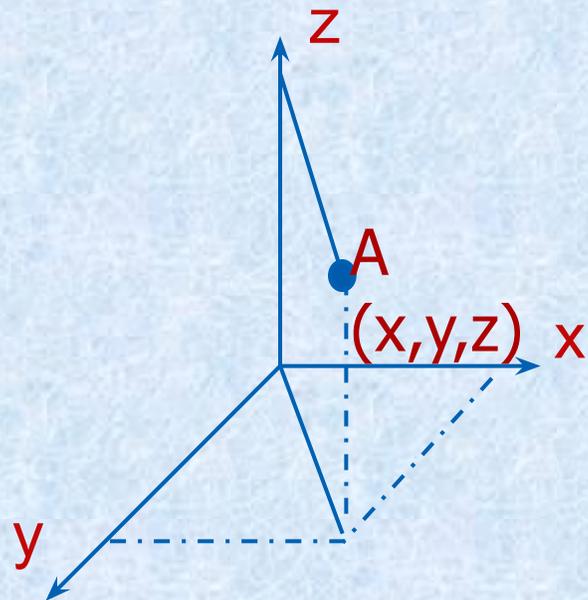
- Тело, относительно которого рассматривают положение других тел, называют телом отсчёта
- С телом отсчета связывают систему координат, с помощью которой определяют положение тела в пространстве
- Координаты движущегося тела изменяются с течением времени, поэтому для описания движения необходимо знать, какому моменту времени соответствует та или иная координата. Для этого необходим прибор для измерения времени – часы.

# Механика

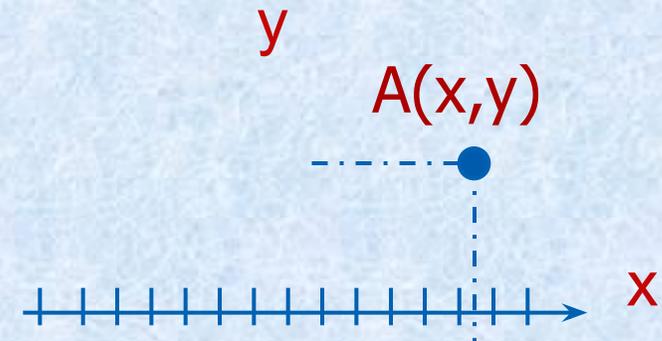
• Одномерная - координатная прямая



Пространственная система  
Координат (трехмерная)



Двумерная –  
координатная плоскость



# Механика

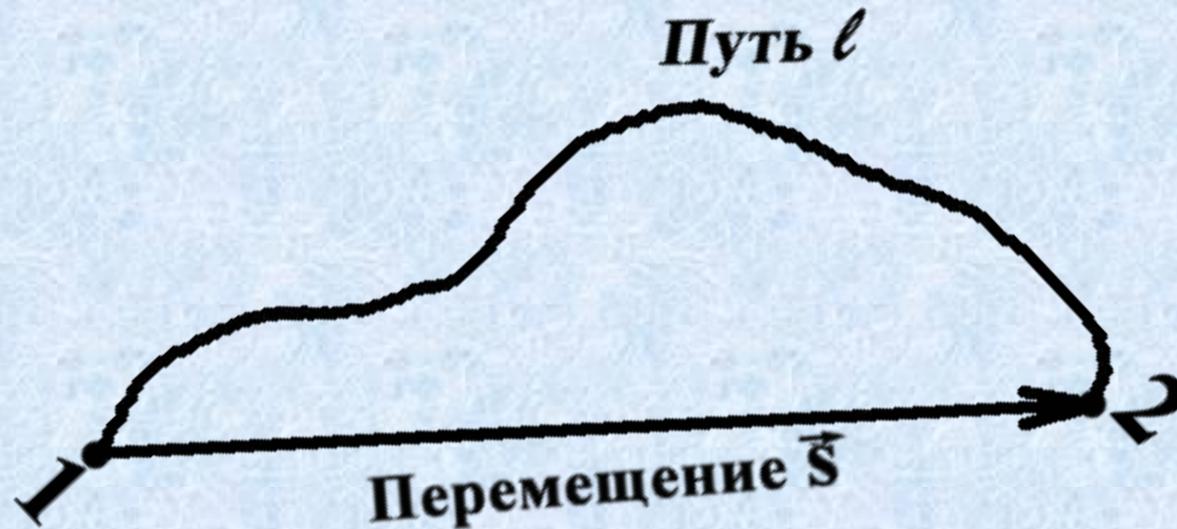
Тело отсчёта, связанную с ним систему координат и прибор для измерения времени (часы) называют системой

Главная задача механики заключается в умении находить положение тела в выбранной системе отсчёта в любой момент времени

Материальная точка – модель тела, размерами которого можно пренебречь по сравнению с пройденным расстоянием

# Механика

**Траектория** – воображаемая линия, по которой движется тело



**Путь ( $l$ )** – длина траектории.

**Перемещение ( $\vec{S}$ )** – вектор, соединяющий начальную и конечную точки траектории.

# Равномерное движение

Движение, когда за любые равные промежутки времени тело совершает одинаковые перемещения. Это движение с постоянной скоростью.

**Скорость** – векторная физическая величина, равная отношению перемещения ко времени, за которое этот путь пройден.

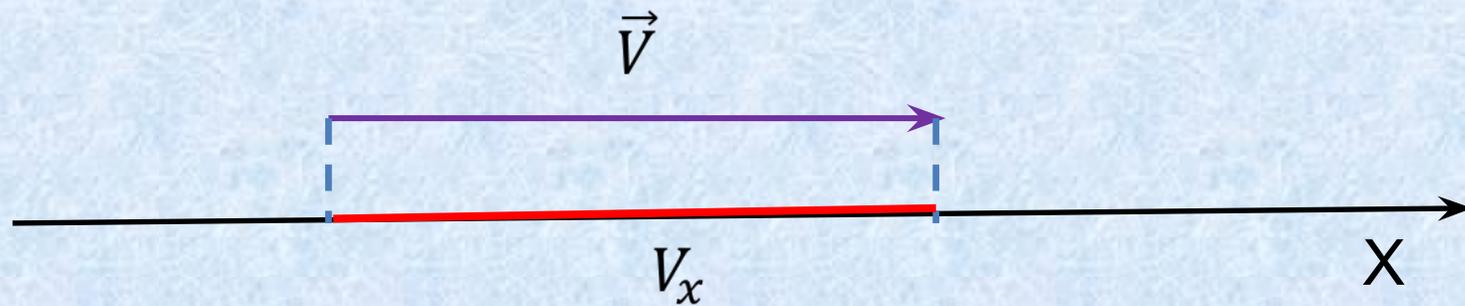
$$\vec{V} = \frac{\vec{S}}{t} \quad \vec{S} = \vec{V}t$$

$x = x_0 + V_x t$  – уравнение прямолинейного равномерного движения.

Единица измерения скорости – м/с.

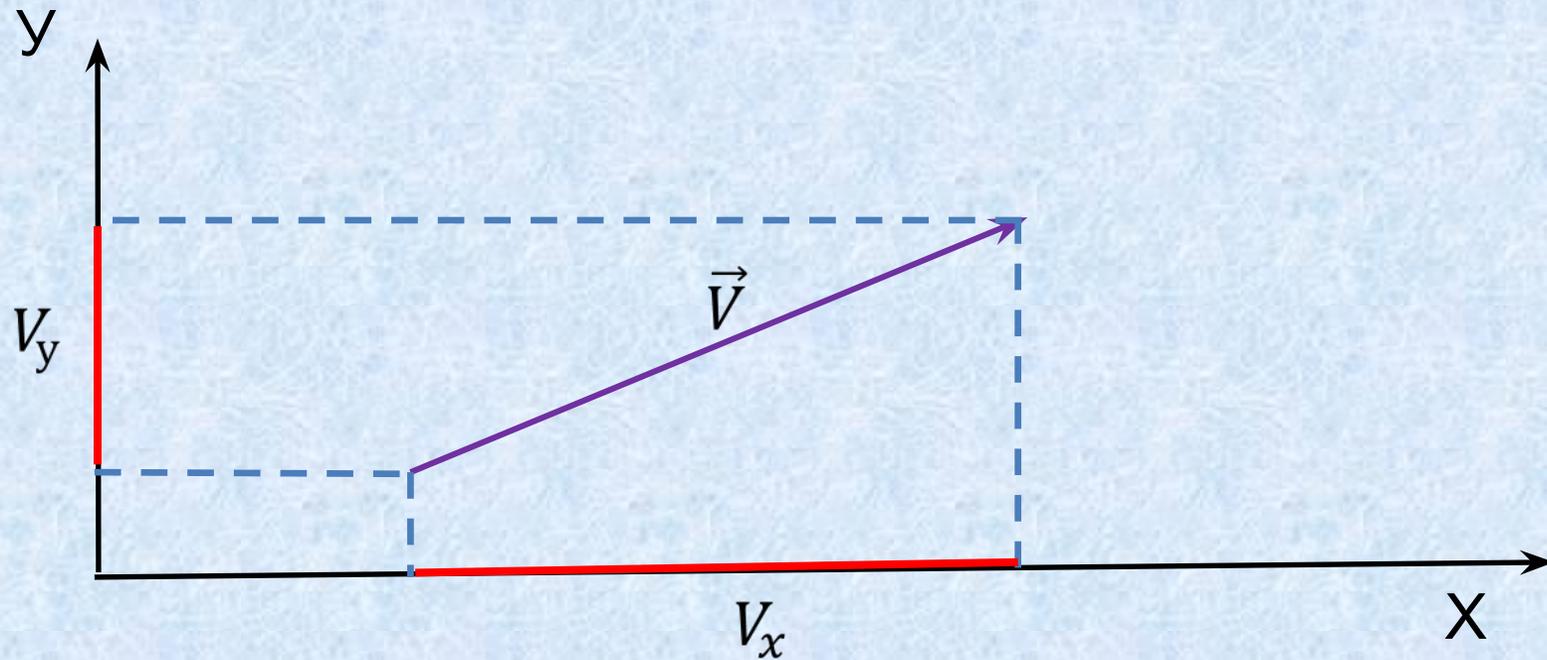
1 м/с равен скорости равномерно и прямолинейно движущейся точки, при которой она за время 1 с перемещается на расстояние 1 м.

# Проекция вектора на ось



Длину отрезка между проекцией начала и конца вектора на координатную ось называют проекцией вектора на координатную ось

# Проекции вектора на ось



Длину отрезка между проекцией начала и конца вектора на координатную ось называют проекцией вектора на координатную ось

# Неравномерное движение

Средняя скорость неравномерного прямолинейного движения – это отношение общего перемещения к общему времени, за которое оно совершено

$$V_{\text{cp}} = \frac{S(\text{всё})}{t(\text{всё})} \quad V_{\text{cp}} = \frac{S_1 + S_2 + \dots + S_n}{t_1 + t_2 + \dots + t_n}$$

Мгновенная скорость – скорость тела в данный момент времени. Она равна отношению малого перемещения к малому промежутку времени, за которое это перемещение произошло

$$V_{\text{мгн}} = \frac{\Delta S}{\Delta t}; \Delta t \rightarrow 0$$

# Равноускоренное движение

- Движение, когда за любые равные промежутки времени скорость тела изменяется одинаково. Это движение с постоянным ускорением.
- Ускорение – векторная физическая величина, равная отношению изменения скорости к промежутку времени, за которое это изменение произошло.

$$\vec{a} = \frac{\vec{V} - \vec{V}_0}{t} \quad \vec{a} = \frac{\Delta \vec{V}}{t} \quad \vec{V} = \vec{V}_0 + \vec{a}t$$

# Равноускоренное движение

Если мгновенная скорость неравномерного движения изменяется одинаково за любые равные промежутки времени, то это движение называют движением с постоянным ускорением или **равноускоренным движением**

Единица измерения ускорения –  $\text{м/с}^2$ .

# Равноускоренное движение

- $x = x_0 + V_x t + \frac{at^2}{2}$  - уравнение координаты тела при равноускоренном движении.

- Перемещение при равноускоренном движении:

$$\vec{S} = \vec{V}_0 t + \frac{\vec{a}t^2}{2} \qquad S = \frac{V^2 - V_0^2}{2a}$$

- Если  $V_0=0$  и за первую секунду тело проходит путь  $S_1$ , то  $S_1 : S_2 : S_3 = 1:3:5 \dots$

