

ОСНОВЫ КИНЕМАТИКИ

Урок 1.

**ТЕМА: « Материальная точка.
Система отсчета »**

Механика – раздел физики изучающий движение.

Основная задача механики – определить положение тела в пространстве в любой момент времени.

МЕХАНИКА

```
graph TD; A[МЕХАНИКА] --- B[КИНЕМАТИКА]; A --- C[ДИНАМИКА]; A --- D[СТАТИКА]
```

КИНЕМАТИКА

ДИНАМИКА

СТАТИКА

Кинематика - раздел механики изучающий способы описания движения и связь между величинами, характеризующими это движение.

Динамика - раздел механики, изучающий причины возникновения механического движения.

Статика изучает законы равновесия системы тел.

Механическое движение – изменение положения тела в пространстве с течением времени относительно других тел.



Движение

```
graph TD; A[Движение] --- B[поступательное]; A --- C[вращательное]; A --- D[колебательное]
```

поступательное

вращательное

колебательное



Поступательное движение –

движение, при котором все точки тела движутся одинаково, с одной скоростью.

Материальная точка – тело размерами которого можно пренебречь, в условиях данной решаемой задачи.

Тело отсчета – любое тело, условно принимаемое за неподвижное, относительно которого рассматривается движение других тел.

Условия, при которых тело можно считать материальной точкой:

1. если его размеры малы по сравнению с расстоянием, которое оно проходит.
2. если оно движется поступательно.

Например

- За материальную точку очень часто рассматривают Землю, если исследуют её движение вокруг Солнца.



Например

- Но если мы решаем задачу связанную с суточным вращением планет, то нужно обязательно учесть форму и размер планеты. Например, если требуется определить **время восхода Солнца** в разных местах земного шара.



Что такое поступательное движение?

- Тело движется поступательно, если все его точки движутся одинаково.

или

Тело движется поступательно, если прямая, проведенная через две точки этого тела, при его перемещении смещается параллельно своему первоначальному положению.

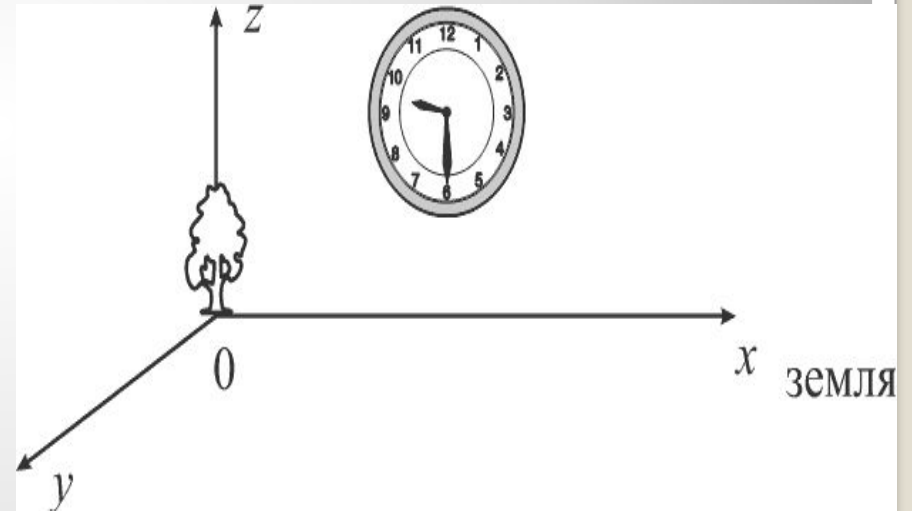
Примеры поступательного движения

- Поступательно движется кабина лифта
- Поступательно движется кабина колеса обозрения



Чтобы определить положение тела (материальной точки) в пространстве надо:

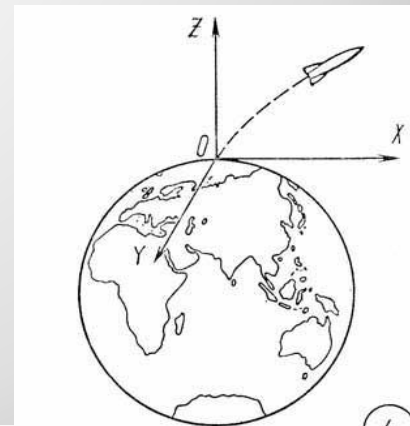
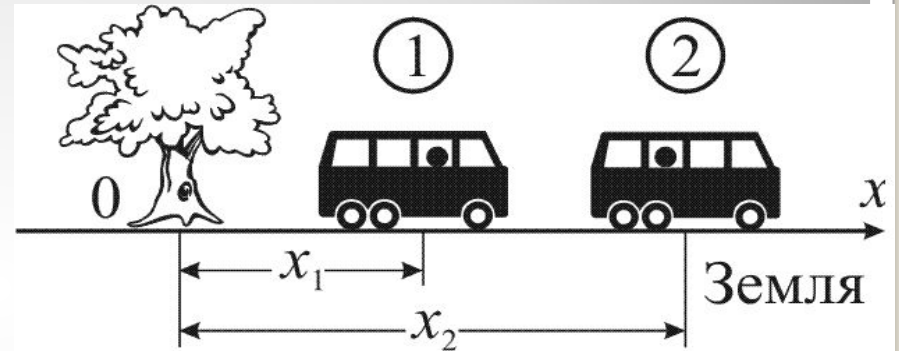
- задать тело отсчета;
- выбрать систему координат;
- иметь прибор для отсчёта времени (часы)



- Тело отсчета, связанная с ним система координат и часы для отсчета времени движения образуют систему отсчета.

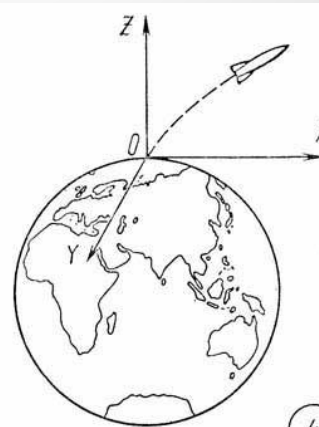
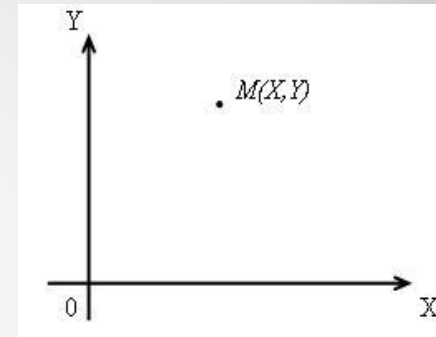
Что такое тело отсчета?

- Тело отсчёта - это тело, относительно которого определяется положение других (движущихся) тел.
- Например, это может быть **дерево**, когда рассматриваем движение автобуса, или **Земля**, при расчёте движения ракеты

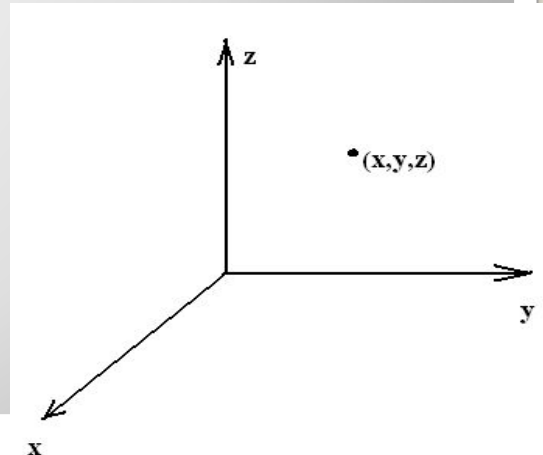


Система координат

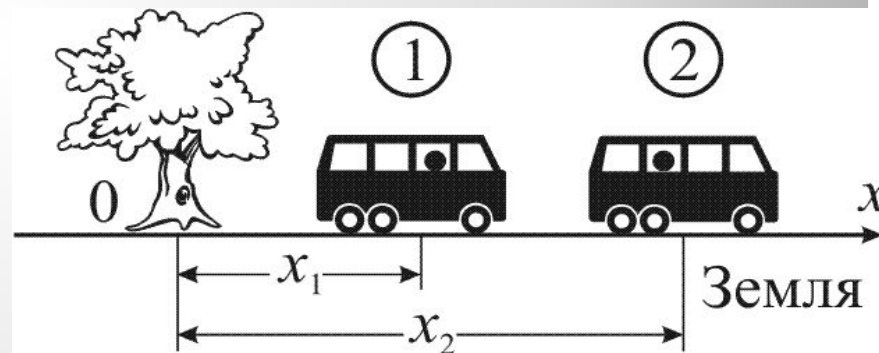
- Положение тела в пространстве можно определить с помощью 2 координат (двумерная система координат)
- Положение тела в пространстве можно определить с помощью 3 координат (трехмерная система координат)



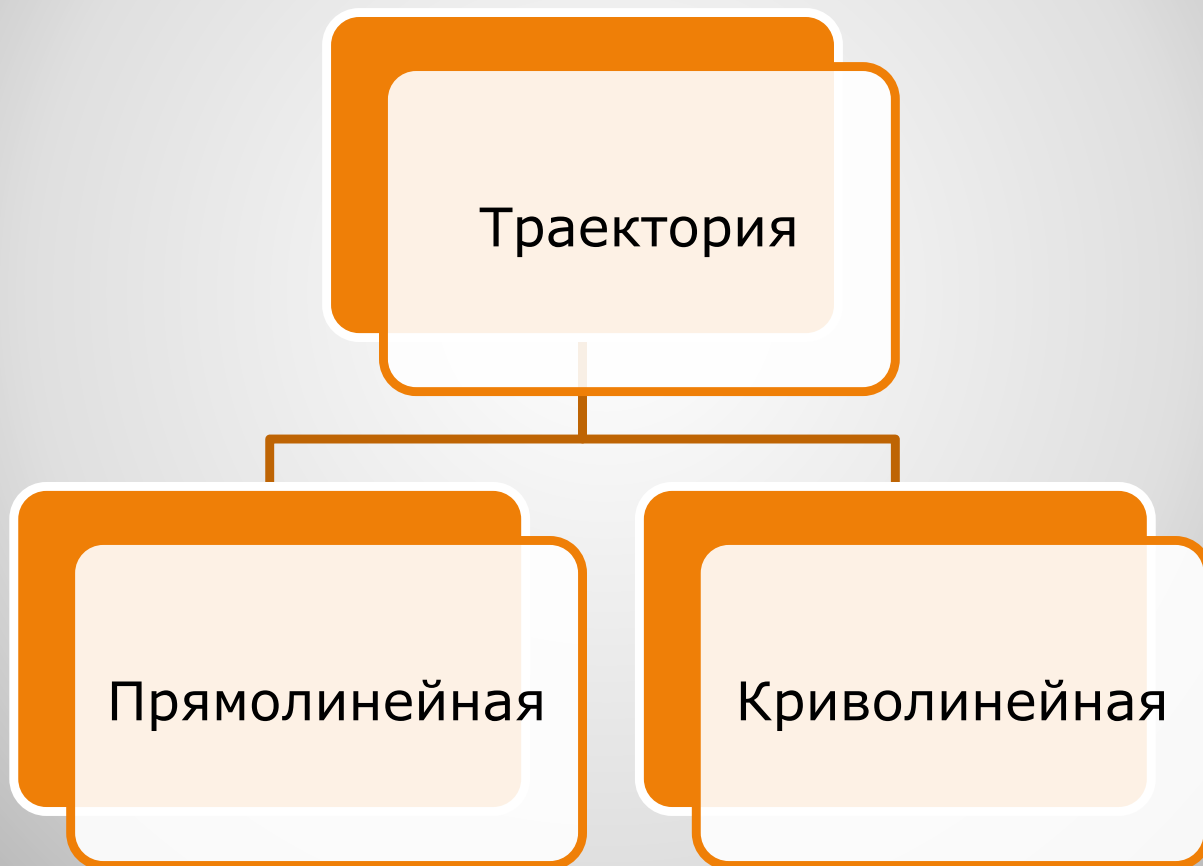
4



- При прямолинейном движении тела достаточно одной координатной оси



Траектория – линия вдоль которой движется тело.



Путь - длина траектории. [L]

Перемещение – вектор проведенный из начального положения материальной точки в ее конечное положение. [$\overset{\Delta}{s}$]

