



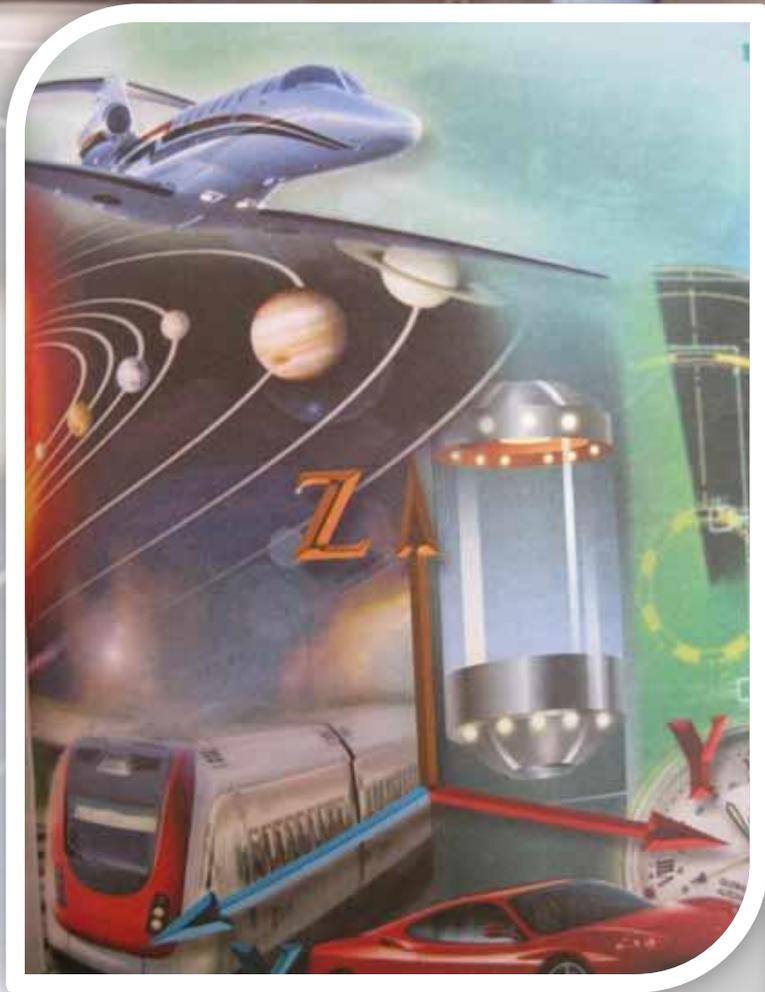
*Материальная точка.
Система координат*



Девизом легендарного корабля «Наутилус», придуманного известнейшим писателем – фантастом Ж. Верном стали слова «Mobiles in mobile» - «Подвижный в подвижном».

Этот девиз удивительно точно описывает непрерывное движение, происходящее в окружающем нас мире.

Изменение положения тела в пространстве относительно других тел с течением времени называется механическим движением.



Механика – наука о наиболее общих законах движения тел.



Основные законы механики были сформулированы И. Ньютоном.

Они хорошо описывают движение тел, скорости которых много меньше скорости света.



Раздел механики, изучающий способы описания движения и связь между величинами их характеризующими, называется **кинематикой**.

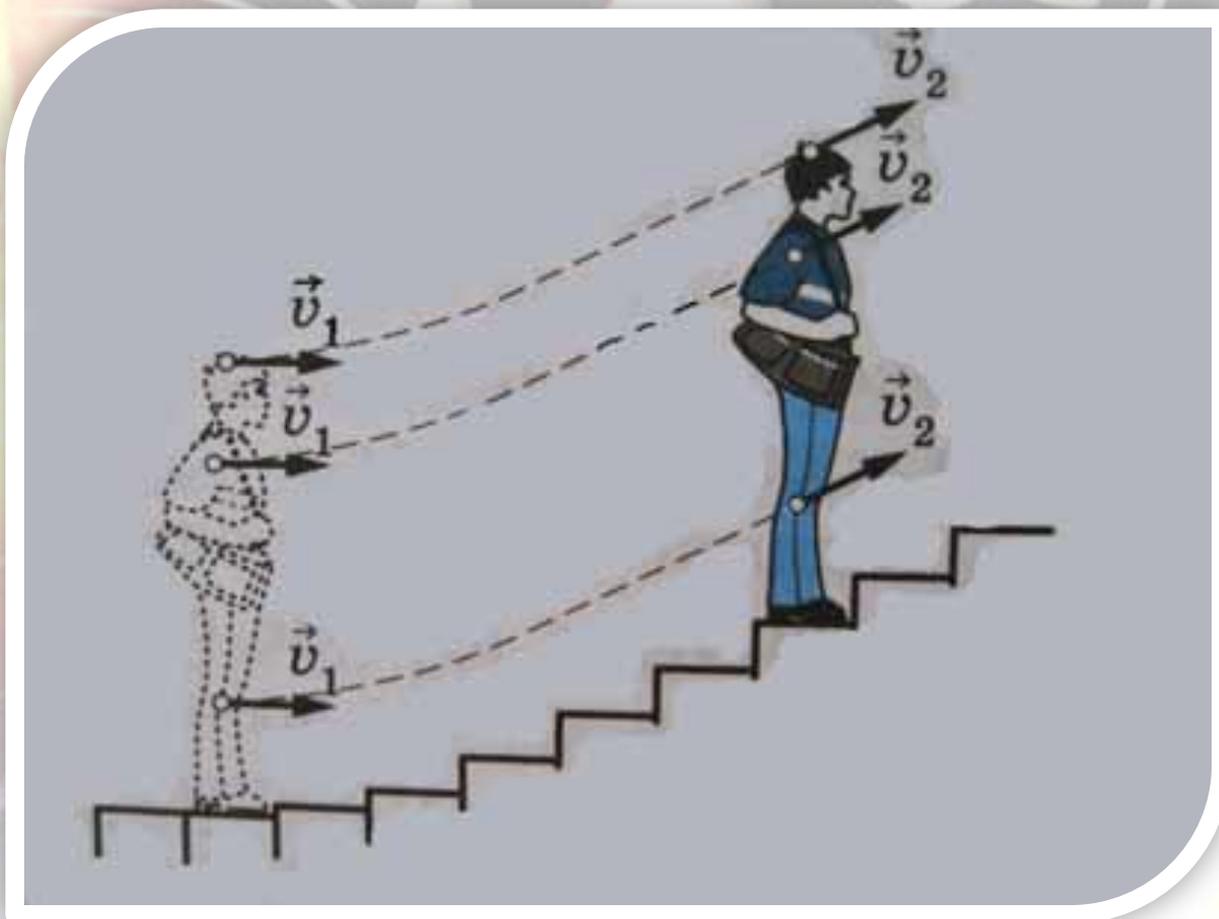
Описать движение тела, значит указать способ определения его положения в пространстве в любой момент времени.

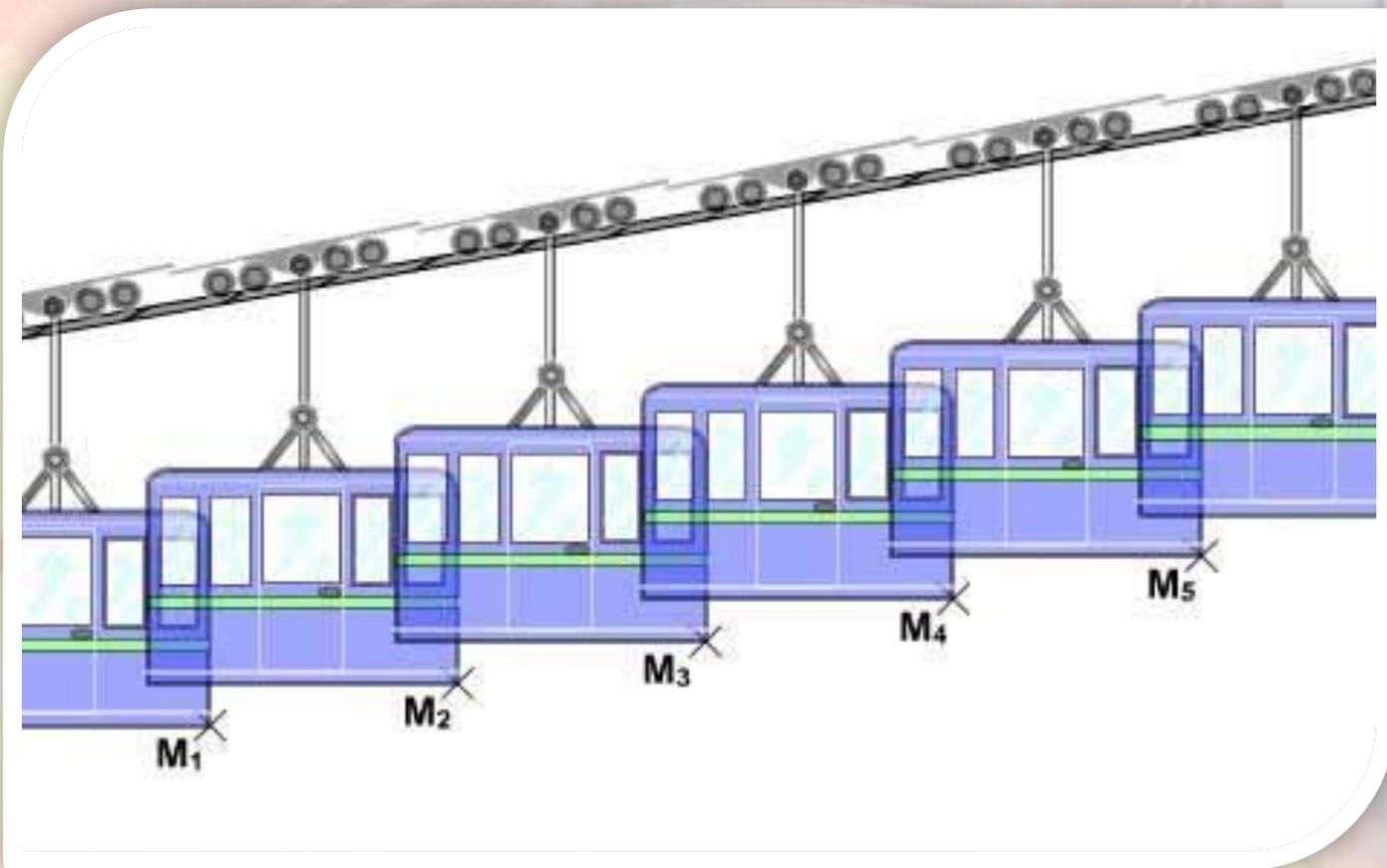


Материальная точка – тело, размерами и формой которого можно пренебречь в данных условиях.

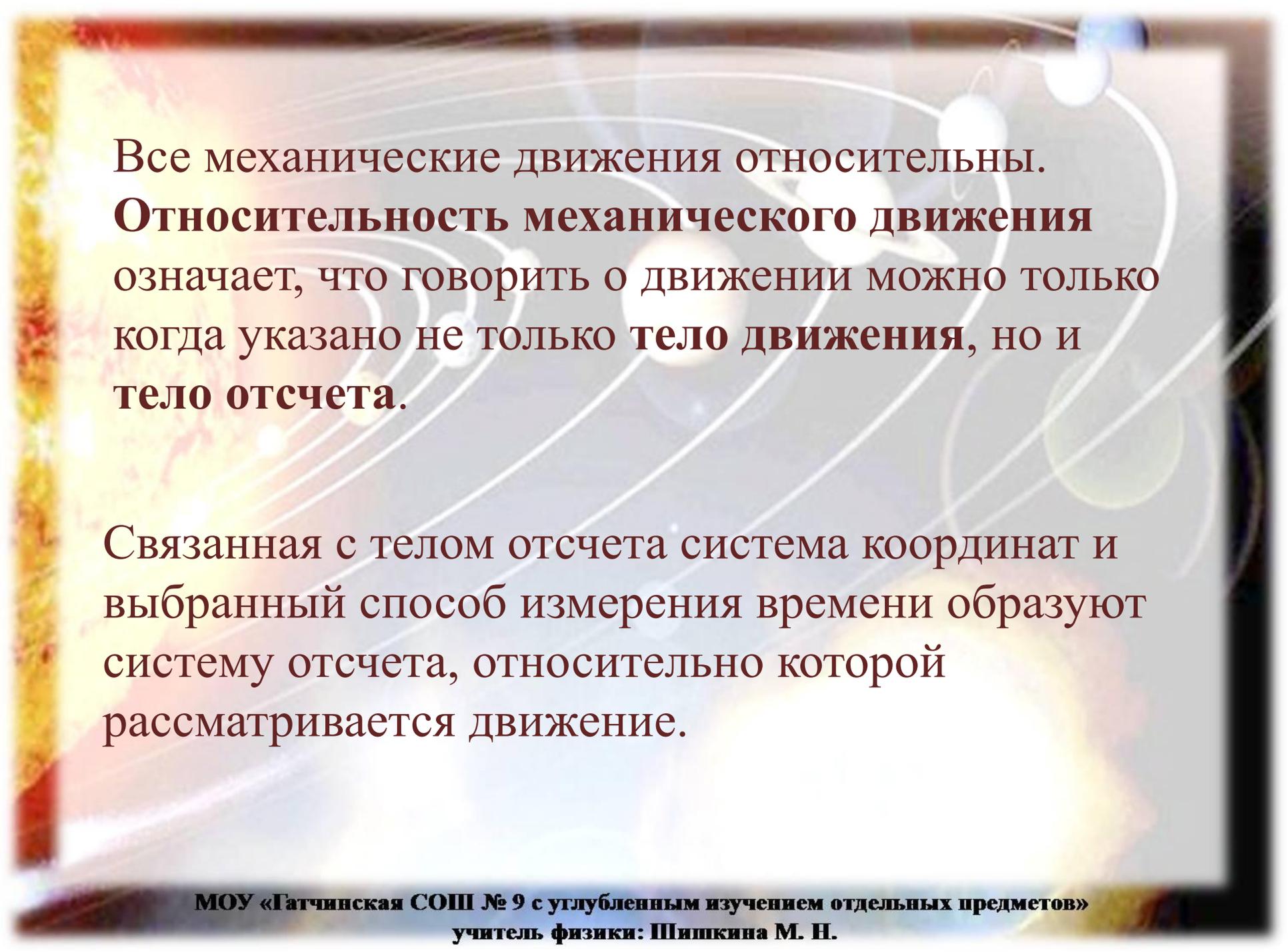
Материальная точка обладает массой данного тела и не имеет размеров.

Движение, при котором все точки тела в любой момент времени движутся одинаково, называют **поступательным**.





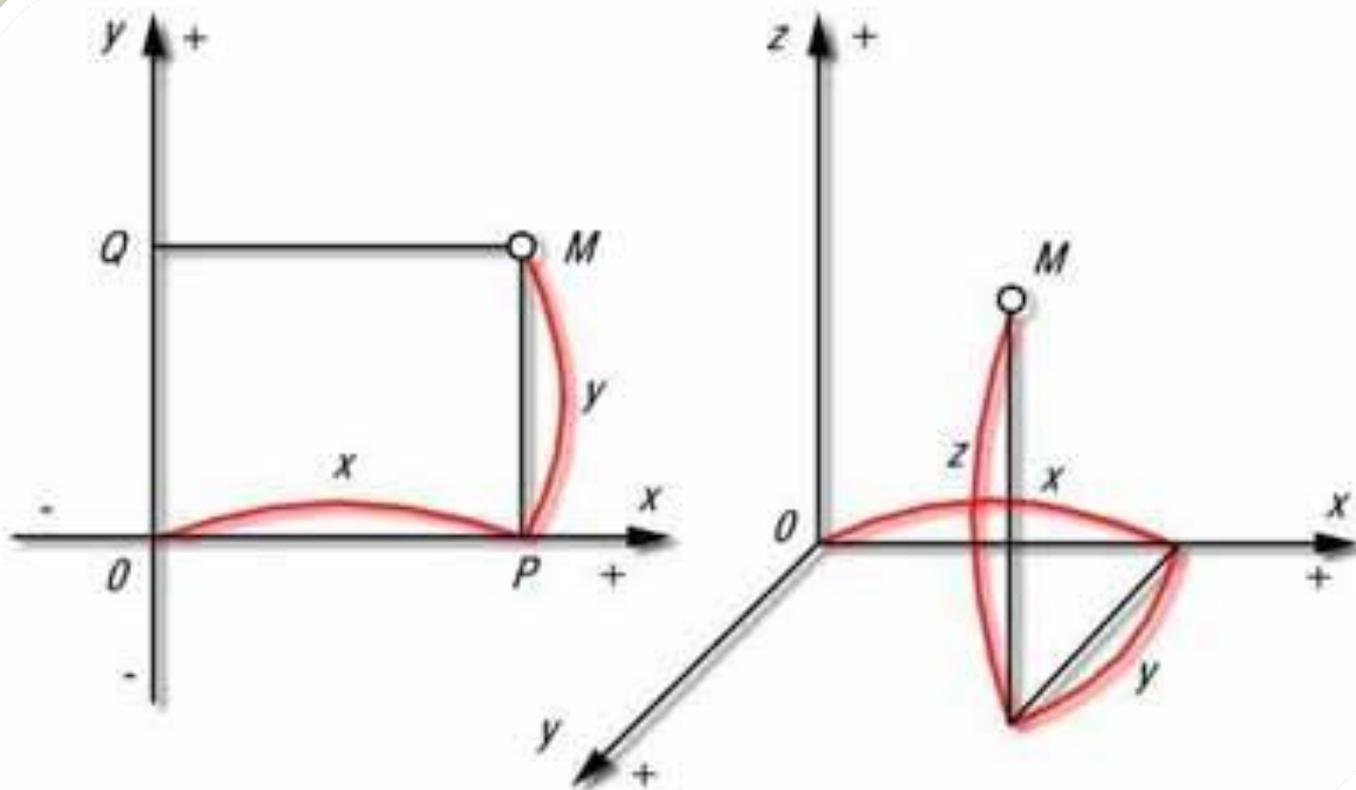
При поступательном движении любая прямая, проведенная в теле остается параллельна самой себе.



Все механические движения относительны.
Относительность механического движения означает, что говорить о движении можно только когда указано не только **тело движения**, но и **тело отсчета**.

Связанная с телом отсчета система координат и выбранный способ измерения времени образуют систему отсчета, относительно которой рассматривается движение.

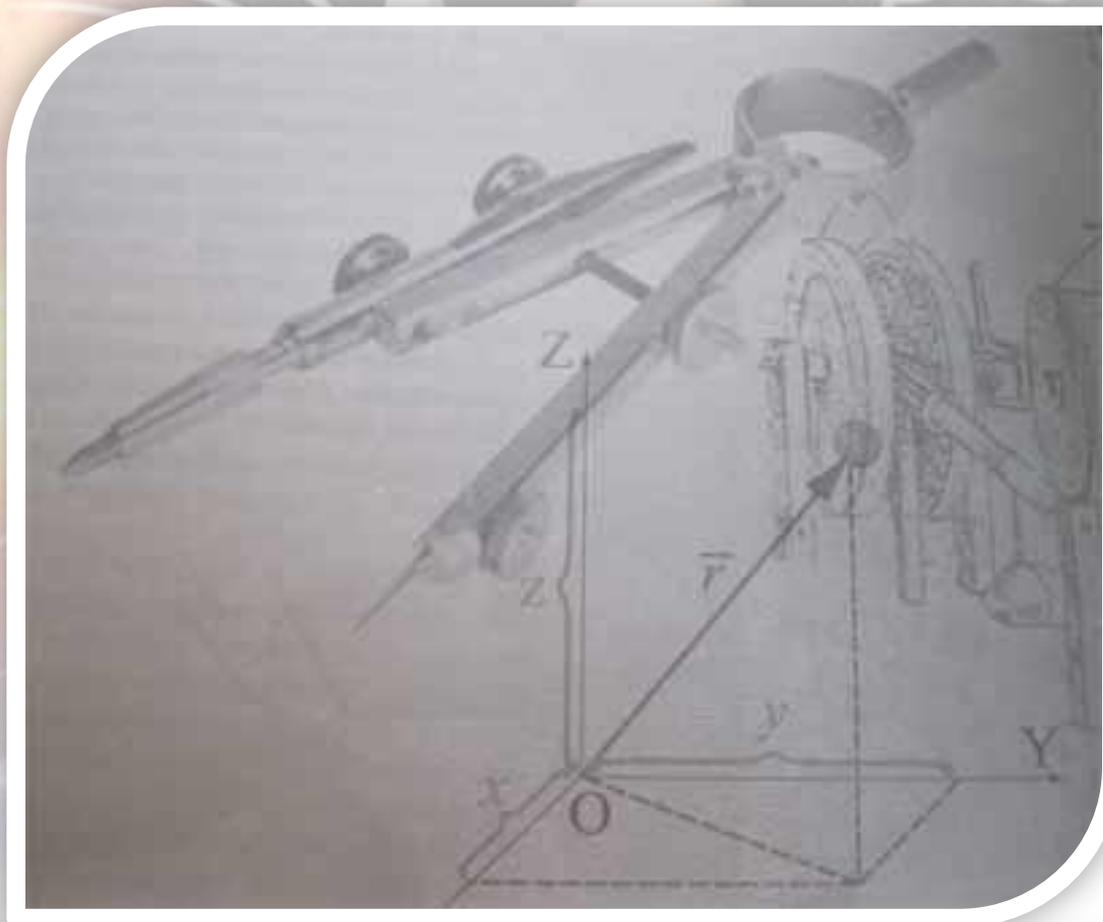
Система координат



$M(x, y)$

$M(x, y, z)$

Определение координаты тела в любой момент времени является одной из **основных задач механики.**

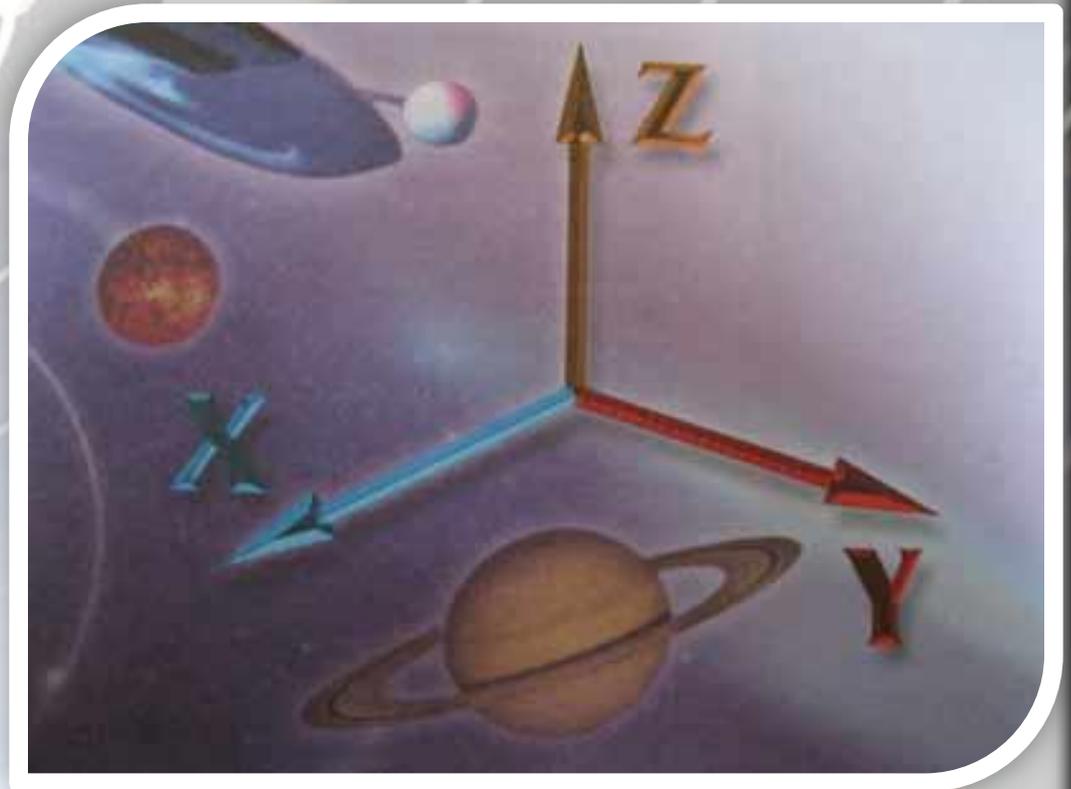




*Способы определения
положения тела.
Перемещение*

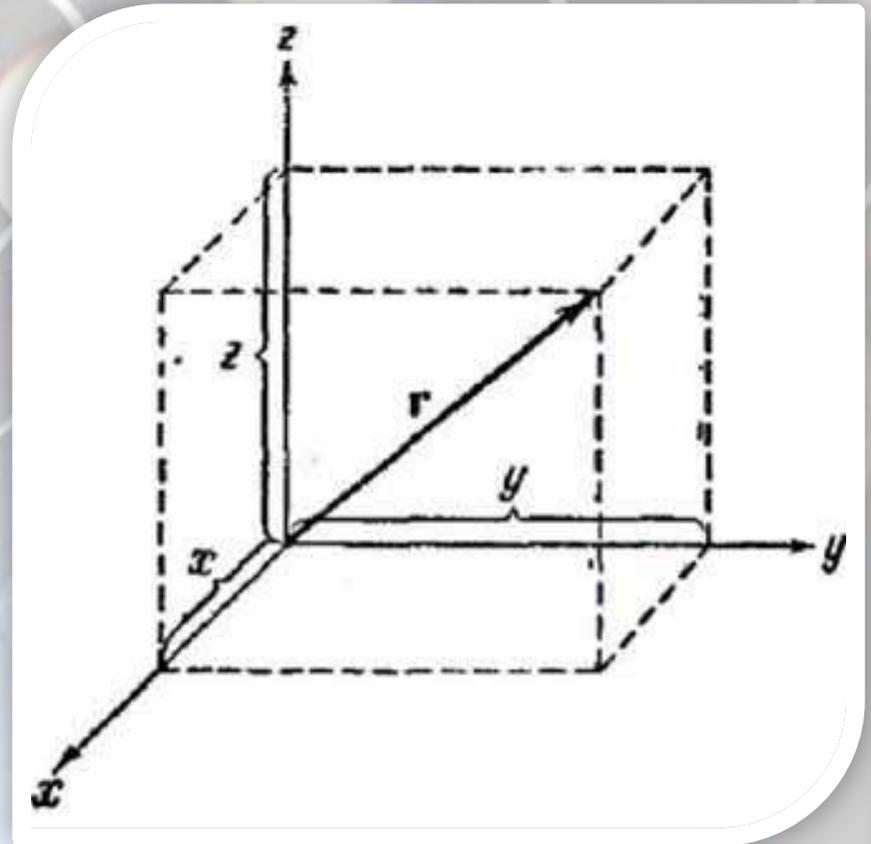
Определить положение тела относительно
выбранной системы отсчета можно
следующими способами:

- **естественным**
- **векторным**
- **координатным**



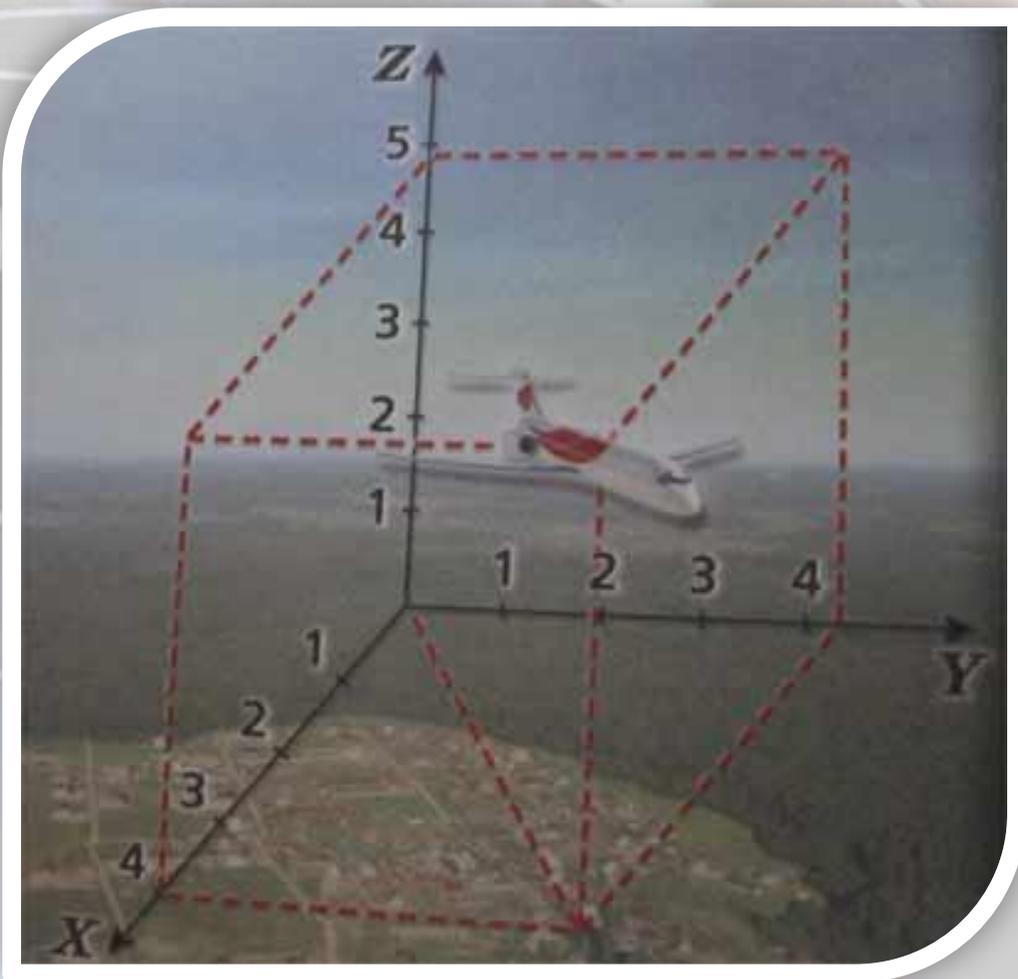
Координатный

Для описания движения точки выбирается декартова система координат. Каждая точка однозначно описывается тремя координатами (x, y, z) .



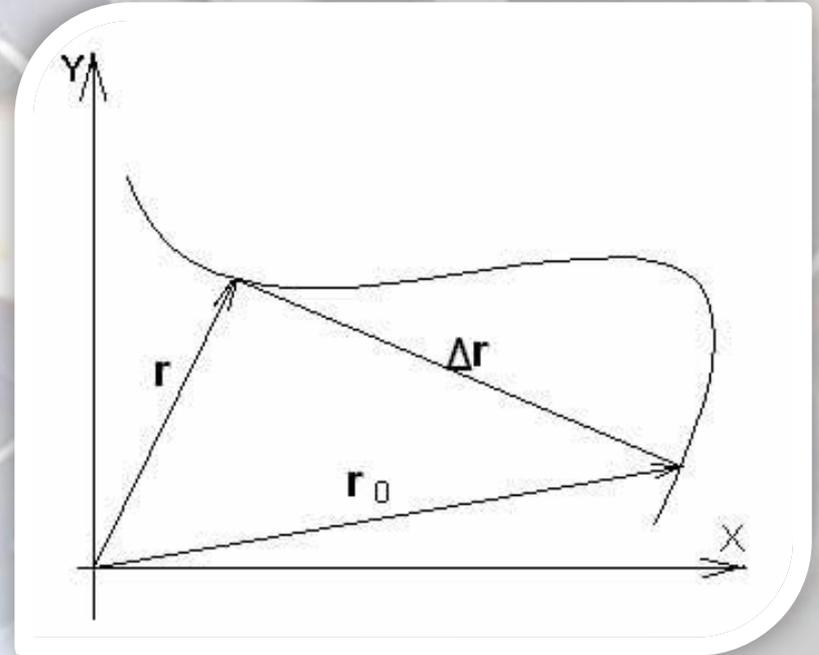
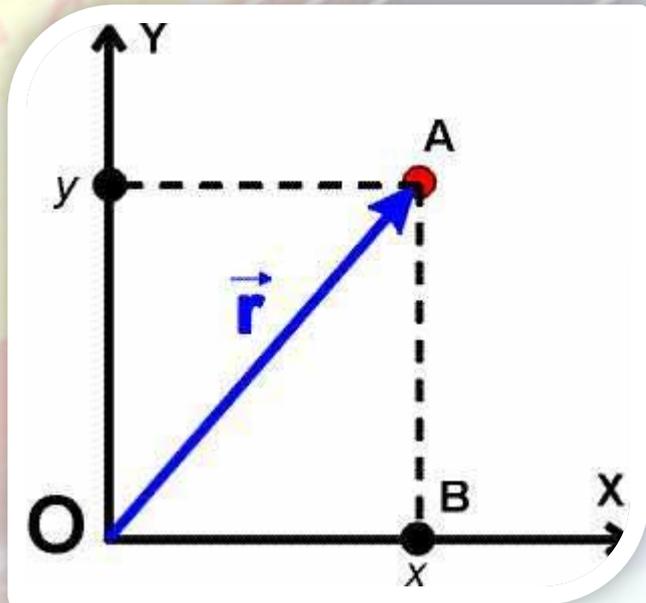
Пример:

Для определения местоположения самолета в пространстве задаются его высота, широта и долгота.



Векторный

Положение тела в любой момент времени определяется радиус – вектором \vec{r} .



Естественный способ

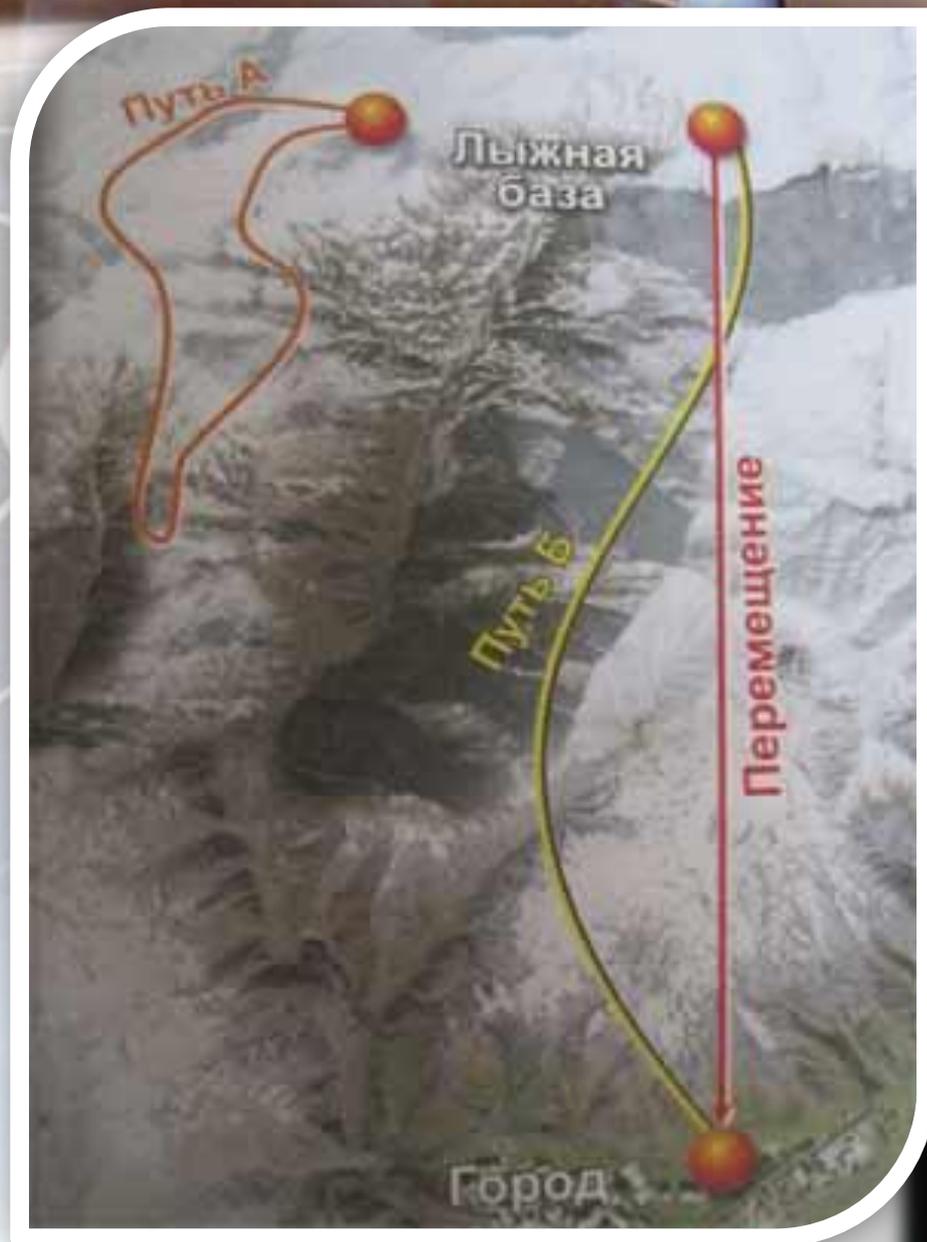
Задается траектория движения точки, на ней выбирается начальная точка (начало движения) и отмечается положительное направление движения.

Положение вектора на траектории характеризуется естественной координатой – величиной, численно равной длине дуги траектории между начальной точкой и точкой, в которой находится тело в данный момент времени, взятой с соответствующим знаком.

Линия, вдоль которой движется тело – **траектория**.

Длина траектории – **путь**.

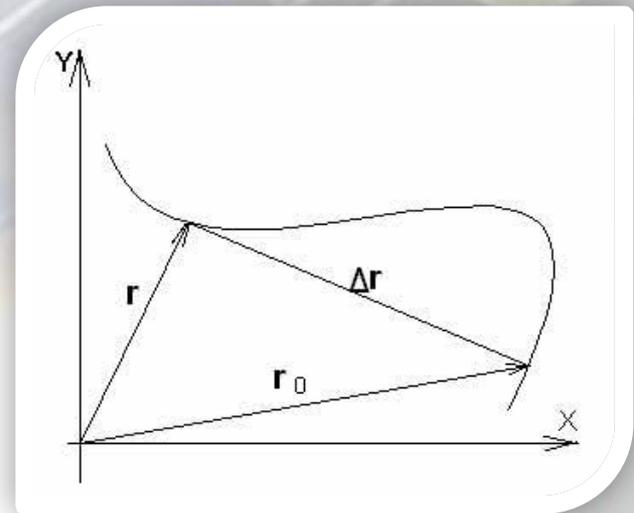
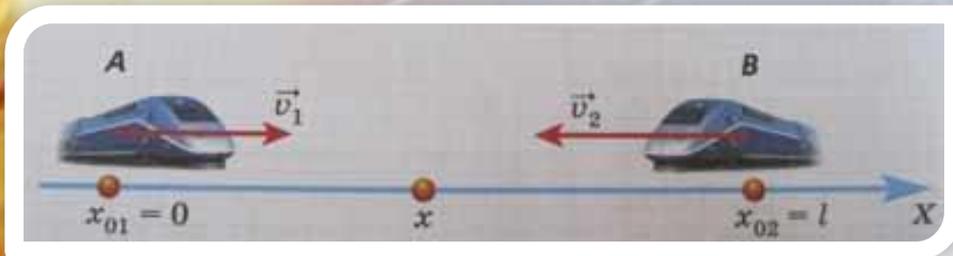
Вектор, соединяющий начальное и последующее положение тела – **перемещение**.



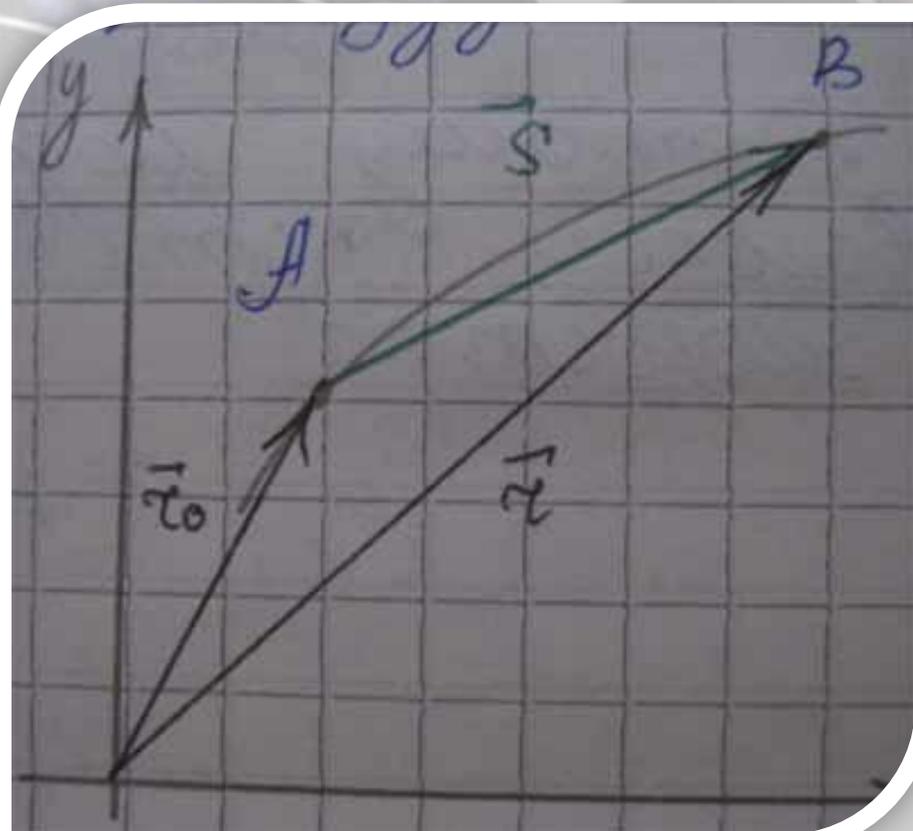
Движение по форме траектории

прямолинейное

криволинейное



Величина перемещения не зависит от вида траектории, по которой тело двигалось из точки А в точку В.



Домашнее задание:

А.В. Перышкин, Е. М. Гутник Физика. 9 класс
§ 1, 2, вопросы, упражнение 2.

Домашняя экспериментальная задача

Найти путь и модуль перемещения конца секундной стрелки часов, когда она делает: а) четверть оборота; б) половину оборота; в) три четверти оборота; г) один полный оборот.

В вашем распоряжении: часы, линейка, катушка ниток.