


ОСНОВЫ КИНЕМАТИКИ (10 час)

1. МЕХАНИКА

- 
- ТУР3 1 (1) срок сдачи:
- 18 22 28 (РПД) - 3
- 61 64 69 72 73 74 77 78 79 80 83 85 (РУД) - 12
- 88 89 489 (ПД) - 3
- 157 166 (СП) - 2
- «5» - 20 - 18 «4» - 17 - 14 «3» - 13 - 10




Урок 1/1

Введение, §1-6 ОК-1

МЕХАНИЧЕСКОЕ ДВИЖЕНИЕ

ОСНОВЫ КИНЕМАТИКИ



- **МЕХАНИЧЕСКОЕ ДВИЖЕНИЕ** - процесс изменения положения тела в пространстве относительно других тел с течением времени.

различно в различных СО

без выбора СО не имеет смысла

- **СИСТЕМА ОТСЧЕТА (СО)** - совокупность системы координат (СК), связанной с телом отсчета (О) и покоящихся относительно него часов.

- **ТЕЛО ОТСЧЕТА (О)** - Т. тело, относительно которого определяется положение других тел.

- **СИСТЕМА КООРДИНАТ (СК)** -

одно- (x) - «трамвай» дву- (x, y) - «лодка» трех- (x, y, z) - «муха»

- **ЧАСЫ** - прибор для измерения времени.

- **МАТЕРИАЛЬНАЯ ТОЧКА** - модель, соответствующая телу, размерами которого можно пренебречь в данных условиях;

размеры тела (d) \ll расстояние до тела (r)

- **ПОСТУПАТЕЛЬНОЕ ДВИЖЕНИЕ** - движение, при котором все точки тела движутся одинаково.

- **ОСНОВНАЯ ЗАДАЧА МЕХАНИКИ (ОЗМ)** - определить положение тела в любой момент времени.

- **ТРАЕКТОРИЯ** - линия, вдоль которой движется тело в данной СО (прямая, кривая).

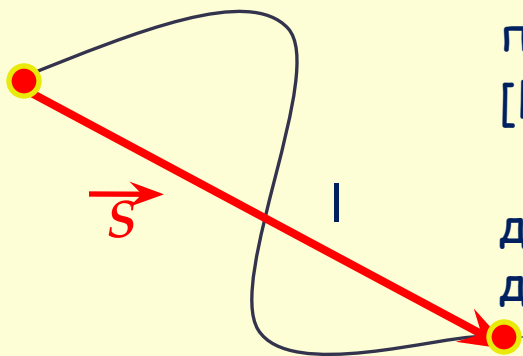


ЗАКОН (УРАВНЕНИЕ) ДВИЖЕНИЯ - уравнение, выражающее зависимость величин, характеризующих движение, от времени:: $x = x(t)$

ПЕРЕМЕЩЕНИЕ (\vec{S}) - вектор, соединяющий начальное и конечное положение материальной точки

$$[S] = 1\text{м} \quad |S| > 0$$

ВСЕГДА!



ПРОЙДЕННЫЙ ПУТЬ (I) -СФВ, длина участка траектории, пройденного материальной точкой за данный промежуток времени.

$$[I] = 1\text{м}$$

$I = |S| = |X_2 - X_1|$ - только для прямолинейного движения

$|S| = S$ - модуль вектора перемещения

S_x - проекция вектора перемещения на ось Ox .

ОЗМ для любого вида движения:

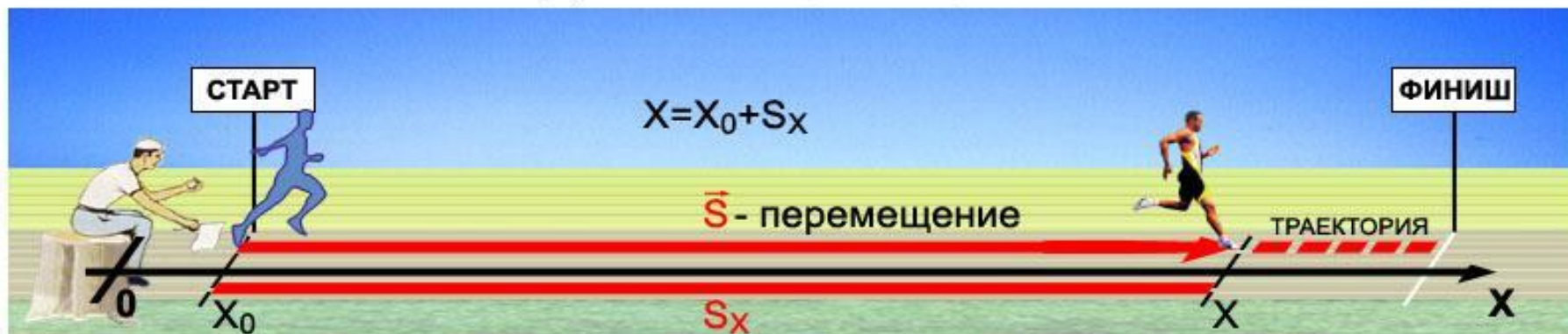
$$X = X_0 + S_x \quad S_x = X - X_0$$

где x - координата в любой момент времени,

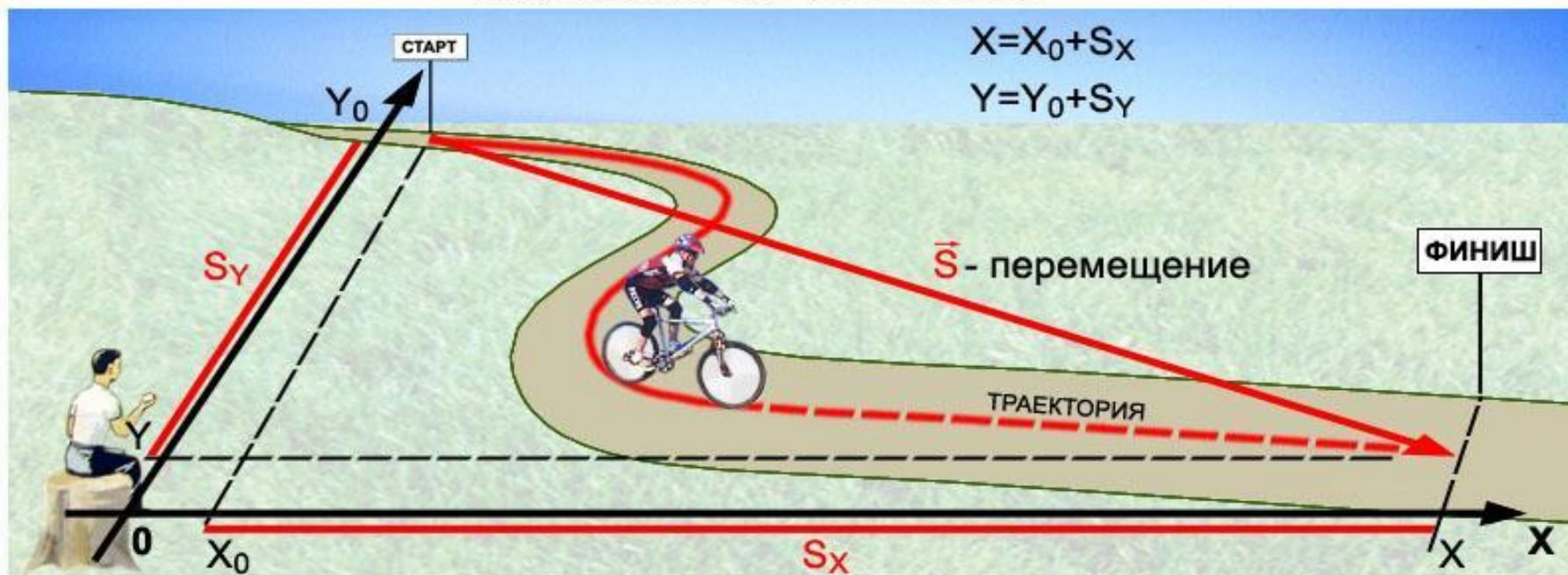
x_0 - начальная координата.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОЛОЖЕНИЯ ТЕЛА (ТОЧКИ)

1. ДВИЖЕНИЕ ПО ПРЯМОЙ



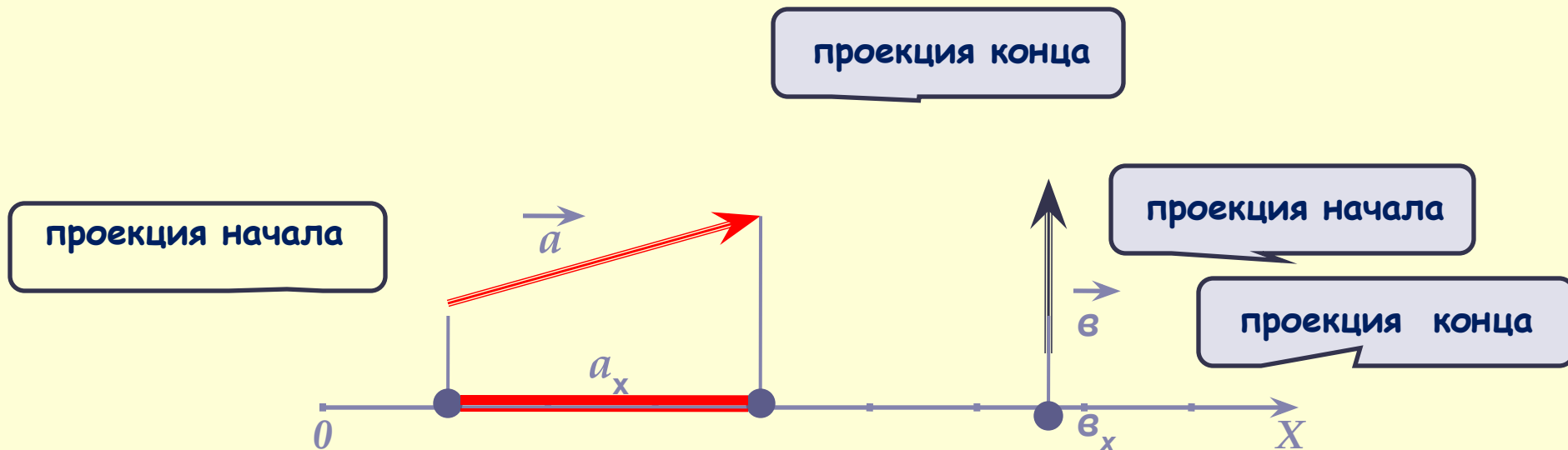
2. ДВИЖЕНИЕ ПО ПЛОСКОСТИ



ПРОЕКЦИИ ВЕКТОРА НА ОСИ КООРДИНАТ

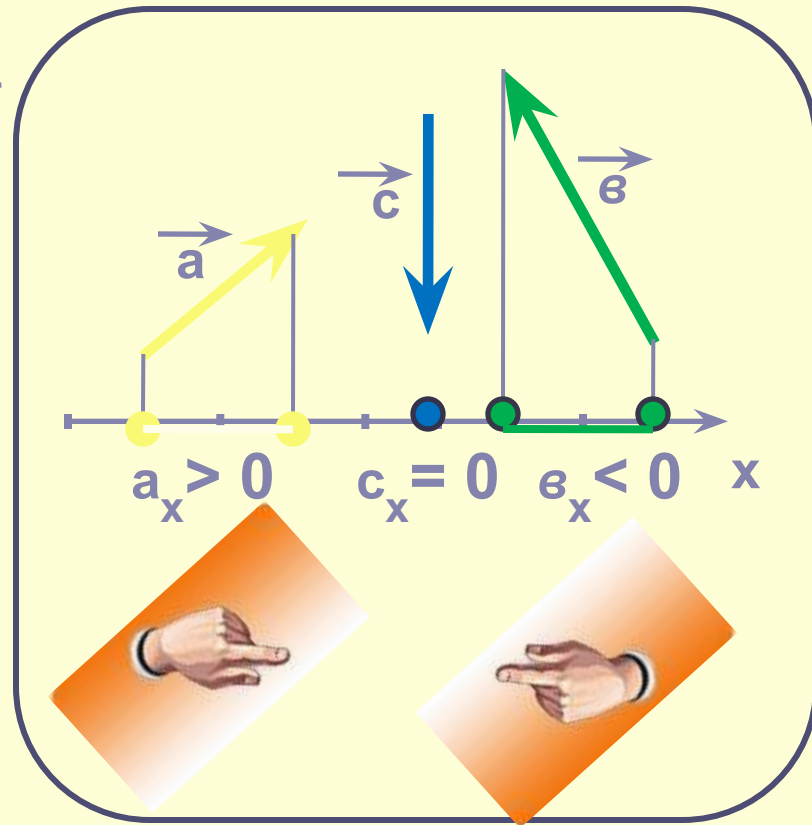
ПРОЕКЦИЯ ВЕКТОРА НА ОСЬ - отрезок, соединяющий проекцию начала вектора и проекцию его конца

Проекция вектора - скалярная величина
 S_x - проекция вектора перемещения на ось Ox



•ЗНАКИ ПРОЕКЦИЙ

- Проекция вектора положительна, если от проекции начала вектора к проекции его конца надо двигаться по направлению оси
- Проекция вектора отрицательна, если от проекции начала вектора к проекции его конца надо двигаться в направлении, противоположном направлению оси
- Проекция вектора равна нулю, если вектор перпендикулярен оси координат



ОЗМ для любого вида движения:

Связь проекции вектора перемещения и координаты тела

$$s_x = x - x_0$$

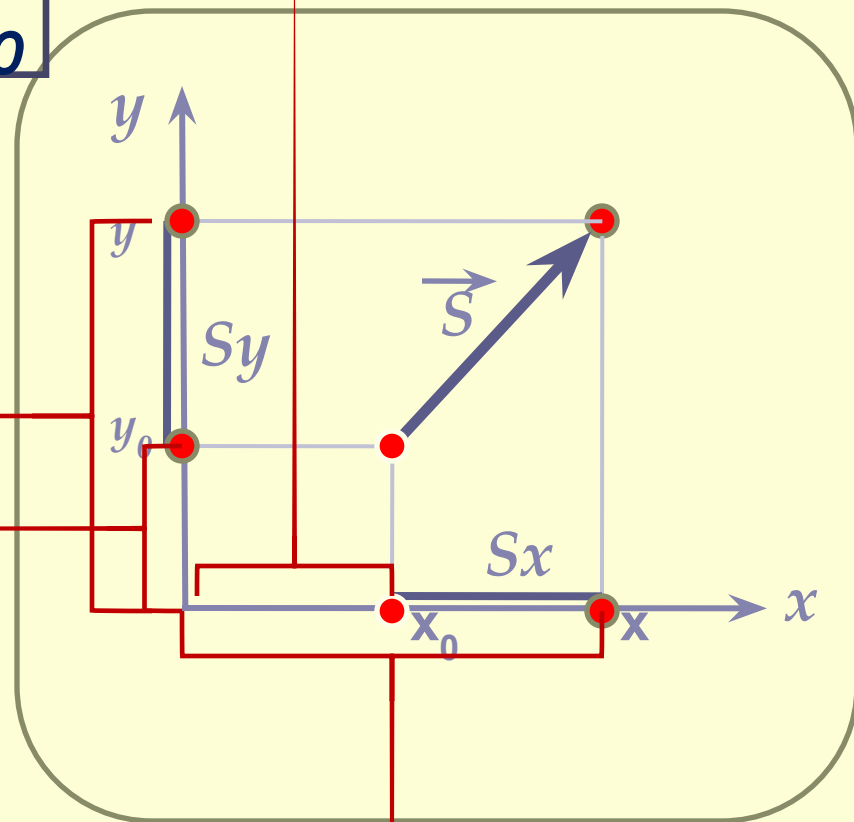
$$s_y = y - y_0$$

формулы для расчета
координат тела в любой
момент времени

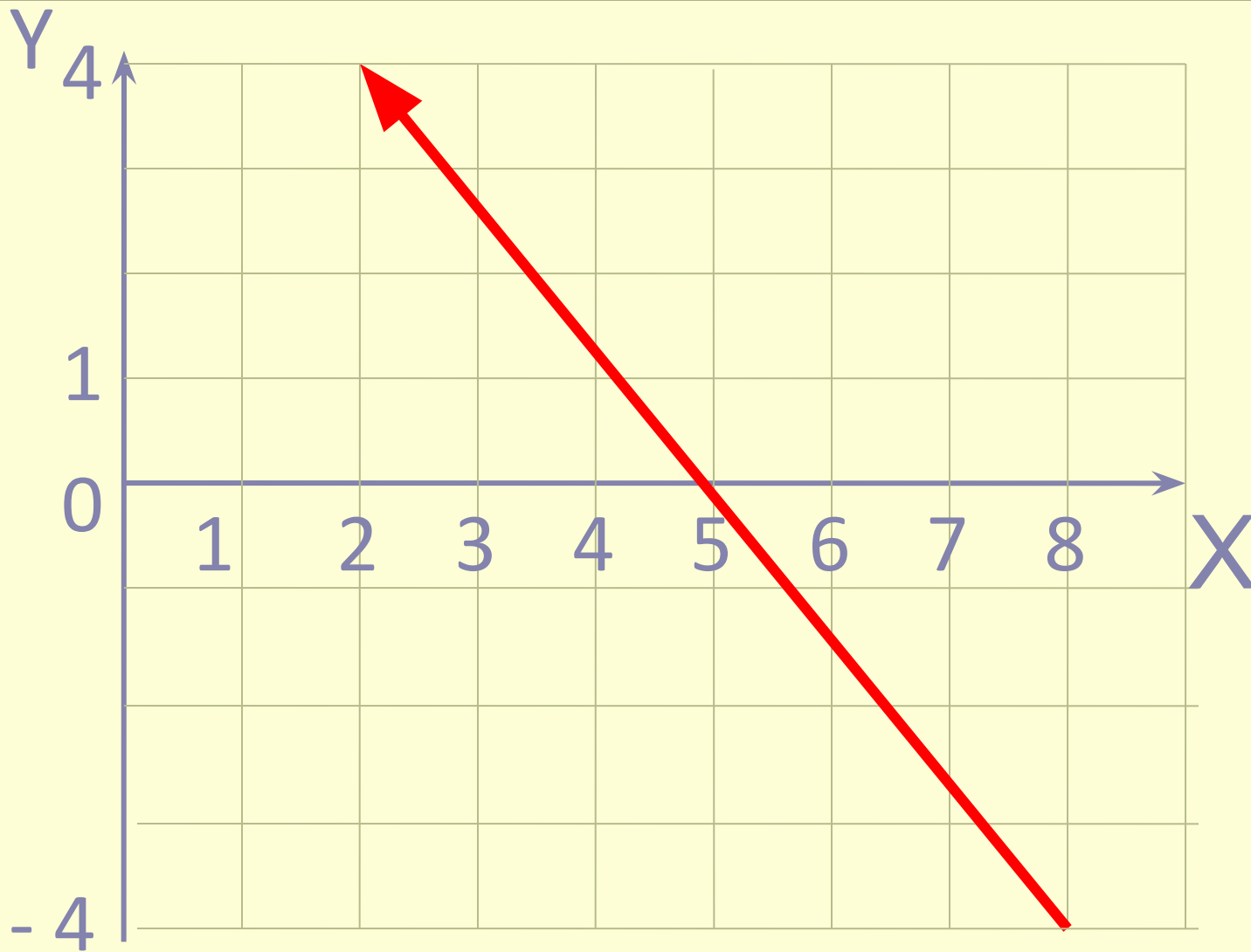
$$x = x_0 + s_x$$

$$y = y_0 + s_y$$

$$|\vec{s}| = ?$$



НАЙТИ ПРОЕКЦИИ ВЕКТОРА ПЕРЕМЕЩЕНИЙ



НАЙТИ ПРОЕКЦИИ ВЕКТОРОВ ПЕРЕМЕЩЕНИЯ

