

# Поступательное движение твёрдого тела (кинематика)

Автор сценария семинара:  
Мамаева Ирина Алексеевна,  
Кострома, КГСХА.

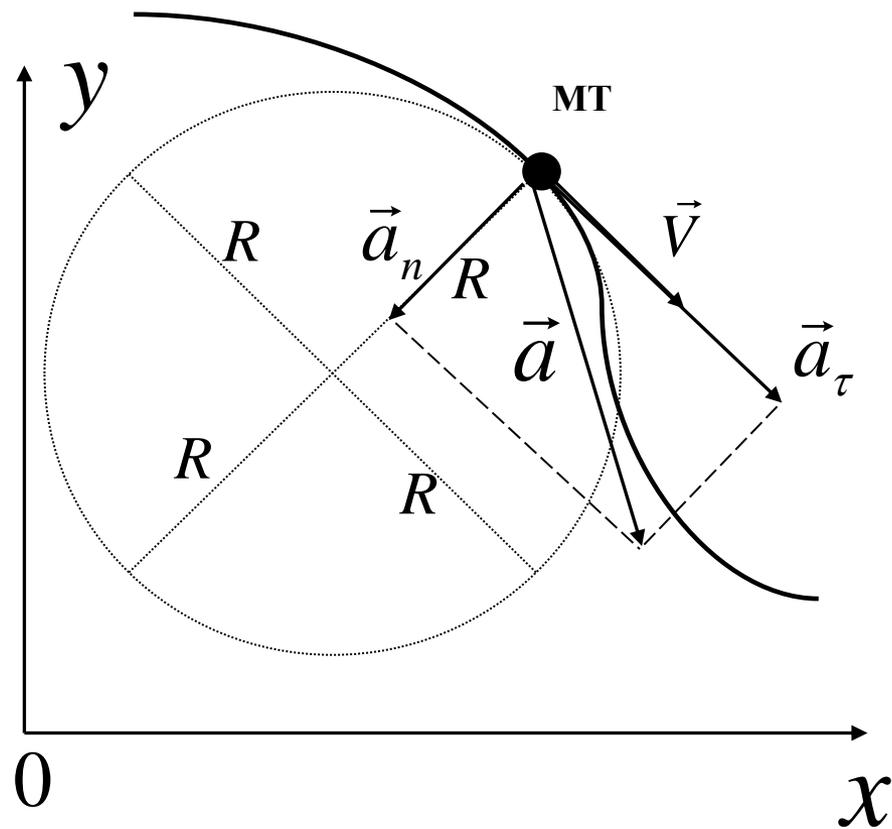
## Цель семинара: формирование компетенций

- способность оперировать основными понятиями кинематики поступательного движения твердого тела (ТТ) и криволинейного движения материальной точки (МТ);
- способность осуществлять выбор метода (способа) решения задач кинематики поступательного движения ТТ и криволинейного движения МТ;
- решать задачи кинематики поступательного движения ТТ и криволинейного движения МТ на базовом или повышенном уровне с применением уравнений (законов) кинематики.

# ОБОБЩЕННЫЙ ПОДХОД К РЕШЕНИЮ ЗАДАЧ ПО ФИЗИКЕ

Действие	В чем заключается действие
1.Выделение явления	<p>1.1. Чтение задачи, <i>выделение физического явления</i>, о котором идет речь в задаче, повторное чтение задачи.</p> <p>1.2. <i>Выбор модели</i> явления (объекта) и способа ее описания.</p> <p>1.3. <i>Выделение условия и требования</i> и их краткая запись.</p>
2.Составление плана решения	<p>2.1. <i>Рассмотрение условия и требования в тексте задачи с целью определения, какие методы (подходы) могли бы позволить решить задачу.</i></p> <p>2.2. <i>Выбор метода (методов) решения задачи с указанием особенностей применения метода к исследованию выбранной модели явления.</i></p>
3.Решение	<p>3.1. <i>Применение метода (методов) решения и определение соотношения между величинами требования и условия задачи.</i></p> <p>3.2. <i>Вычисление значений искомых величин.</i></p>
4.Проверка полученного результата	<p>4.1. <i>Уточнение, выполнено ли требование задачи.</i></p> <p>4.2. <i>Выбор метода проверки результата.</i></p> <p>4.3. <i>Проверка правильности полученного результата.</i></p>

# КРИВОЛИНЕЙНОЕ ДВИЖЕНИЕ МАТЕРИАЛЬНОЙ ТОЧКИ



# КРИВОЛИНЕЙНОЕ ДВИЖЕНИЕ МАТЕРИАЛЬНОЙ ТОЧКИ (ВЕЛИЧИНЫ)

$$\Delta \vec{r} = \vec{r}_2 - \vec{r}_1$$

$$\vec{V} = \frac{d\vec{r}}{dt}$$

$$\vec{a} = \frac{d\vec{V}}{dt}$$

$$\vec{a}_n = \frac{V^2}{R} \vec{n}$$

$$S = ?$$

$$\langle \vec{V} \rangle = \frac{\Delta \vec{r}}{\Delta t}$$

$$\langle \vec{a} \rangle = \frac{\Delta \vec{V}}{\Delta t}$$

$$\vec{a}_\tau = \frac{dV}{dt} \vec{\tau}$$

# КРИВОЛИНЕЙНОЕ ДВИЖЕНИЕ МАТЕРИАЛЬНОЙ ТОЧКИ (ЗАКОНЫ)

$$\vec{r} = f(t),$$

$$S = f(t),$$

$$\begin{cases} x(t) \\ y(t) \end{cases}$$

$$\vec{a} = \text{const}$$

$$\vec{r} = \vec{r}_0 + \vec{V}_0 t + \frac{\vec{a} t^2}{2},$$

$$\vec{V} = \vec{V}_0 + \vec{a} t.$$

# ОБОБЩЕННЫЙ ПОДХОД К РЕШЕНИЮ ЗАДАЧ ПО ФИЗИКЕ

- **Шаг первый.** Выясним, задан ли **закон движения** МТ (задано ли **уравнение движения** с числовыми коэффициентами).
- ↪ Если **закон движения** (для любого момента времени) задан – найдем искомые величины с помощью *формул для определения величин кинематики и уравнений связи* между ними.
- ↪ Подставим значение времени.
- ↪ — здесь и далее этот символ означает, что за ним идет ключевая фраза, играющая важную роль для решения задач данного класса.

# ОБОБЩЕННЫЙ ПОДХОД К РЕШЕНИЮ ЗАДАЧ ПО ФИЗИКЕ

- **Шаг первый.** Выясним, задан ли **закон движения МТ** (задано ли **уравнение движения** с числовыми коэффициентами).
- ↪ Если **закон движения МТ** не задан – «создадим» закон движения (для *любого* момента времени), используя начальные или иные условия.
- ↪ Перепишем **закон движения МТ** (для *любого* момента времени) для *конкретного* момента времени

# ОБОБЩЕННЫЙ ПОДХОД К РЕШЕНИЮ ЗАДАЧ ПО ФИЗИКЕ

- ↪ Если **закон движения МТ** не задан – «создадим» закон движения (для *любого* момента времени), используя начальные или иные условия.
- ↪ Перепишем **закон движения МТ** (для *любого* момента времени) для *конкретного* момента времени.
- ↪ Решим полученную систему уравнений.

**Вывод:**

**«Обобщенный подход  
к решению задач**

**кинематики заключается в...»**

**Ждем на следующем занятии!**