
Материальная точка. Система отсчета

Физика. 9 класс.

Законы взаимодействия и движения тел

**Сазонов В.В., учитель физики
МОУ средней общеобразовательной школы д.Васькино**

Сегодня мы рассмотрим:

Что такое механическое движение.

Что такое тело отсчета.

Что такое материальная точка.

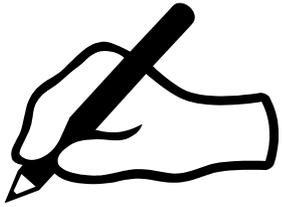
Что такое поступательное движение.

Что такое система отсчета.

**Девиз
легендарного
корабля
Наутилуса,
который
придумал**



**Жюль Верн «Mobiles in Mobile» –
подвижный в подвижном. Этот девиз
можно приписать всему нашему миру.
Вокруг нас непрерывное движение: мы
идем по земле, Земля вращается вокруг
Солнца и т.д.**



- **Механика** — раздел физики, изучающий движение.

МЕХАНИКА

кинематика

динамика

**Вокруг нас множество движущихся тел.
Их движение можно описать по-разному.**



Рассмотрим, например, *словесное описание* движения поезда.

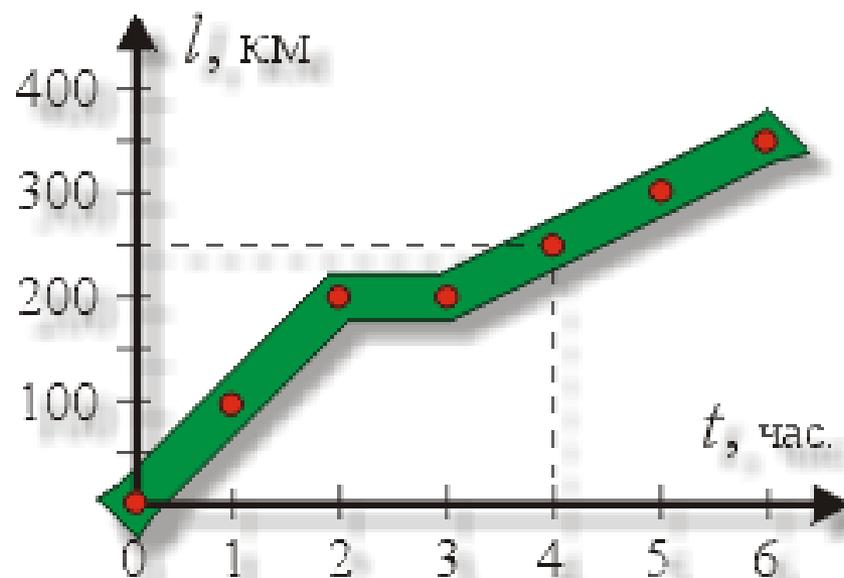
Выехав из пункта А, поезд 2 часа ехал со скоростью 100 км/ч,

затем час стоял, и в пункт Б прибыл через 3 часа, все это время двигаясь с постоянной скоростью 50 км/ч.

Движение поезда можно описать и при помощи таблицы:

время, ч	0	1	2	3	4	5	6
путь, км	0	100	200	200	250	300	350

По числам из этой таблицы легко построить *график движения* поезда. На нем четко выделяются три этапа движения поезда:



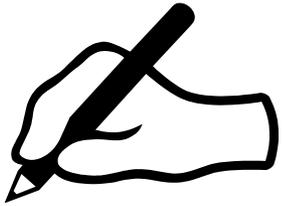
- Каждый этап движения можно описать формулой:

$$\text{при } 0 < t \leq 2 \quad l = 100 t$$

$$\text{при } 2 < t \leq 3 \quad l = 200$$

$$\text{при } 3 < t \leq 6 \quad l = 50 + 50 t$$

Итак, все эти способы описания движения: *словесный, табличный, графический и формулами* – равноправны. В зависимости от конкретной ситуации мы будем выбирать наиболее удобный из них. Этому нас обучит наука кинематика.



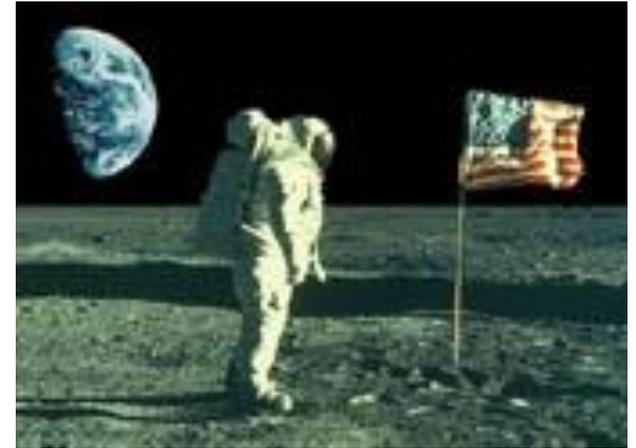
(греч. "кинематос" – движение)

- **Кинематика** — это раздел физики, изучающий способы математического описания движения тел.

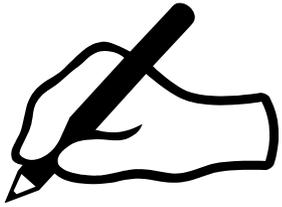
Кинематика не интересуется тем, почему тело движется так, а не иначе. Она лишь отвечает на вопрос: "Как движение этого тела описать математически?"



Часто при движении тела можно не учитывать его собственные размеры, то есть считать точкой.



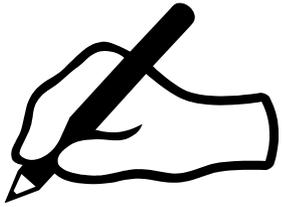
Например, изучая движение Луны по небосводу ее можно приблизительно считать точкой, однако при высадке на Луну космонавта считать ее точкой было бы непростительной ошибкой.



- ***Материальная точка – тело, собственными размерами которого в данных условиях можно пренебречь.***

Можно ли считать материальными точками тела, описанные в следующих ситуациях?

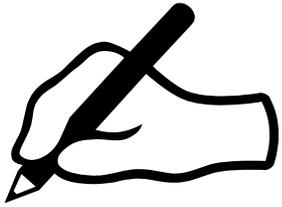
1. Рассчитывают путь Земли по орбите вокруг Солнца.
 2. Рассчитывают возможность столкновения спутника с метеоритом.
 3. Для определения объема шарика его опускают в мензурку.
 4. Для измерения массы лимона его кладут на весы.
-



- **Тело отсчета – тело, относительно которого рассматривается изменение положения других тел.**



Двигаясь в пространстве, любое тело (точнее, материальная точка) "описывает" некоторую линию. Она может быть видимой или невидимой. Например, линия движения самолета в небе – видимая, а линия движения автомобиля по автостраде не видна.

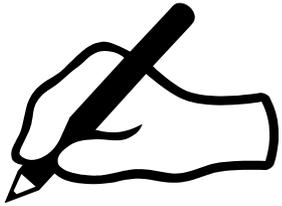


- **Траектория** — линия, которую описывает материальная точка при своем движении в пространстве.

-
- По виду траектории движения разделяют на прямолинейные и криволинейные. Например, траектория движения пули от пистолета до мишени – отрезок прямой линии; траектории пылинок на грампластинке – окружности, а кончика маятника часов – дуга.
-

■ Орбиты — траектории небесных тел.

Орбиты планет Солнечной системы и некоторых комет являются эллипсами — "сплюснутыми" окружностями.
Существуют кометы, орбиты движения которых являются параболами.



Система отсчета,

относительно которой
рассматривается движение тела – это
система координат, тело отсчета и
часы.

Домашнее задание:

- Учебник: § 1.
 - Рабочая тетрадь: урок 1 (работа дома).
-