## І закон Ньютона

Подготовила учитель физ<mark>ики</mark> Горловского лицея №47 «Старт» Выхрыстюк Нина Григорьевна

### Содержание

- 1. Динамика.
- 2. Первый закон Ньютона. Формулировка.
- 3. Первый закон Ньютона. Системы отсчета.
- 4. Первый закон Ньютона. Инерция.
- **5.** Особенности I закон Ньютона.
- 6. Обобщение.
- 7. Законы Ньютона в природе.
- 8. <u>Законы Ньютона в технике I.</u>
- 9. <u>Законы Ньютона в технике II.</u>
- 10. Законы Ньютона в быту.

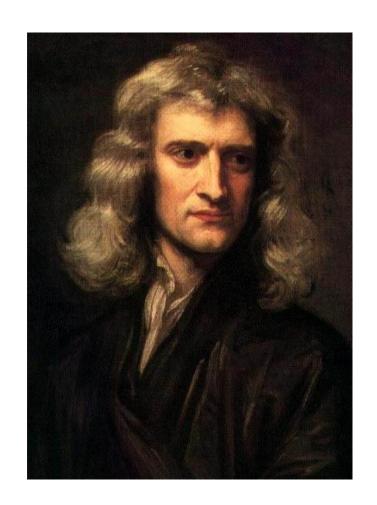


## Динамика

**Динамика** - раздел механики, изучающий причины возникновения и изменения механического движения.

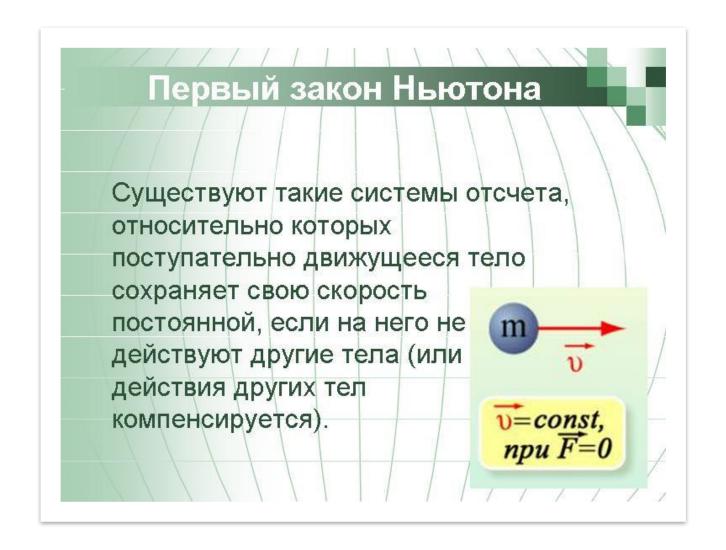
Основы динамики составляют три закона Ньютона, являющиеся результатом обобщения наблюдений и опытов в области механических явлений.

Законы механики Ньютона относятся к точке, обладающей массой – материальной точке.





# Первый закон Ньютона





# Первый закон Ньютона

- Системы отсчета, в которых выполняется первый закон Ньютона, называют инерциальными.
- Инерциальными системами отсчета называются такие системы, в которых свободные (т.е. не участвующие во взаимодействиях с другими телами) тела движутся без ускорения (т.е. равномерно и прямолинейно) или покоятся (состояние покоя, вообще говоря, следует рассматривать как частный случай равномерного движения с нулевой скоростью).
- Системы отсчета, в которых первый закон Ньютона не выполняется, называют **неинерциальными**.



# Первый закон Ньютона

- Инерция это явление сохранения телом скорости движения (и по величине, и по направлению), когда на тело не действуют никакие силы или векторная сумма всех действующих сил (то есть равнодействующая) равна нулю.
- Чтобы изменить скорость движения, на тело необходимо подействовать с некоторой силой. Естественно, результат действия одинаковых по величине сил на различные тела будет различным. Таким образом, говорят, что тела обладают инертностью.
- Инертность это свойство тел сопротивляться изменению их текущего состояния. Величина инертности характеризуется массой тела.



### Особенности I закон Ньютона

#### 1-й закон Ньютона

- Справедлив для любых сил;
- Силы уравновешиваются, т.к. приложены к одному телу;
- Если результирующая равна о, то ускорение тоже равно о.





# Обобщение

Физическая система Макроскопическое тело

Модель Материальная точка

Описываемое Состояние покоя или равномерного явление прямолинейного движения

Суть закона Существование инерциальной СО

Примеры Движение космического корабля проявления вдали от поверхности Земли.



## Законы Ньютона в природе

- Шайба, лежащая на льду, покоится относительно системы отсчета, связанной с Землей: влияние на нее Земли компенсируется действием льда.
- При давлении лыж на снег образуется тонкая ледяная плёнка которая уменьшает силу трения и лыжник продолжает скользить по инерции.
- В случае метания диска, копья и молота снаряд летит по инерции.







### Законы Ньютона в технике

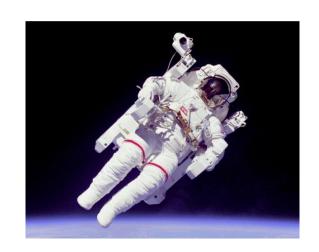
- Силу инерции можно наблюдать при резком торможении автомобиля. Машина останавливается, а водитель продолжает двигаться. Поэтому необходимо пользоваться ремнём безопасности.
- Преодолев силу тяготения космический корабль продолжает дальше двигаться с постоянной скоростью даже при выключенных двигателях, так как сила трения отсутствует. Корабль движется несмотря на то, что движущаяся сила тоже отсутствует. Благодаря силе инерции межпланетные зонды способны преодолевать космические расстояния.



### Законы Ньютона в технике

• В космосе, где не действует сила трения тело может двигаться с постоянной скоростью бесконечно. В открытом космосе космонавт регулирует свои движения с помощью миниатюрного реактивного двигателя вмонтированного в кресло. Реактивный двигатель позволяет космонавту гасить инерцию и он может двигаться в любом направлении.







# Законы Ньютона в быту

- Споткнувшись на бегу вперед летим по инерции.
- Толкнули дверь она захлопнулась по инерции.
- Юла кружится по инерции.
- Бумажный самолетик летит по инерции.



