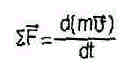
**Механика**

**В2. Динамика поступательного движения м.т..**

Основным законом динамики материальной точки является второй закон Ньютона:



где m и V масса и скорость материальной точки, F - геометрическая сумма всех действующих сил. Или F=ma , если m = const. Закон сохранения импульса:

mivi=const, если Fiвнеш=0



работа А совершается силой F:

где s - длина пути, отсчитываемая вдоль траектории, Fr – проекция силы на направление перемещения

Мощность -

Кинетическая и потенциальная энергии

Закон сохранения механической энергии выполняется в замкнутой системе, в которой действуют только консервативные силы: 

**Инерциальная система отсчета**

**ИСО** — система отсчёта, в которой все свободные тела движутся прямолинейно и равномерно или покоятся. Законы Ньютона, а также все остальные аксиомы динамики в классической механике формулируются по отношению к инерциальным системам отсчёта. СО, центр которой совмещен с Солнцем, а оси направлены на соответствующим образом выбранные звезды, является с очень высокой степенью точности инерциальной. Она называется Гелиоцентрической СО. Любая СО, движущаяся равномерно и прямолинейно относительно гелиоцентрической системы, будет инерциальной.

**Законы Ньютона**

**1ЗН**. *Всякое тело находится в состоянии покоя или равномерного и прямолинейного движения, пока воздействие со стороны других тел не заставит его изменить это состояние.* Ускорение тела равно нулю. Скорость любого тела остается постоянной, пока воздействие на это тело со стороны других тел не вызовет её изменения.

**2ЗН**. *Скорость изменения импульса тела равна действующей на тело силе F.* (уравнение движения тела)

**3ЗН**. *Силы, с которыми действуют друг на другу взаимодействующие тела, равны по величине и противоположны по направлению.* Выполняется при соприкосновении тел, а также при взаимодействии тел, находящихся на расстоянии друг от друга, но покоящихся друг относительно друга. Законы Ньютона плохо работают при скорости = скорости света (релятивистская механика) а также, при движении тел очень малых размеров, сравнимых с размерами элементарных частиц. Так, например, нуклоны внутри ядра, кварки внутри нуклонов, и даже электроны внутри атома, не подчиняются законам Ньютона.

**Силы**

Сила тяжести – сила, действующая на тело в результате гравитационного взаимодействия.

Сила упругости – сила, с которой тело сопротивляется внешней нагрузке. Ее причиной является электромагнитное взаимодействие молекул тела.

Сила Архимеда – сила, связанная с тем, что тело вытесняет некий объем жидкости или газа.

Сила реакции опоры – сила, с которой опора действует на тело, находящееся на ней.

Сила трения – сила сопротивления относительному перемещению контактирующих поверхностей тел.

Сила поверхностного натяжения – сила, возникающая на границе раздела двух сред.

Вес тела – сила, с которой тело действует на горизонтальную опору или вертикальный подвес.

Любые изменения в природе происходят в результате взаимодействия между телами. Мяч лежит на земле, не начнет двигаться, если не толкнуть ногой, пружина не будет растягиваться, если к ней прикрепить грузик т.д.. При взаимодействии тела с другими телами скорость его движения изменяется. В физике часто не указывают, какое тело и как действует на данное тело, а говорят, что «на тело действует сила».

Сила - это физическая величина, которая количественно характеризует действие одного тела на другое, в результате которой тело изменяет свою скорость. Сила является векторной величиной. То есть, кроме числового значения, сила направление. Сила обозначается буквой F и в Системе Интернациональной измеряется в ньютонах. 1 ньютон - это сила, которая телу массой 1 кг, находящегося в состоянии покоя, предоставляет за 1 секунду скорость 1 метр в секунду при отсутствии трения. Измерить силу можно с помощью специального устройства - динамометра.

**Ма́сса** - скалярная физическая величина, одна из важнейших величин в физике. Первоначально (XVII—XIX века) она характеризовала «количество вещества» в физическом объекте, от которого, по представлениям того времени, зависели как способность объекта сопротивляться приложенной силе (инертность), так и гравитационные свойства — вес

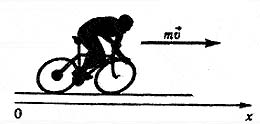
В современной физике понятие «количество вещества» имеет другой смысл, а масса тесно связана с понятиями «энергия» и «импульс» (по современным представлениям — масса эквивалентна энергии покоя). Масса проявляется в природе несколькими способами.

Импульс тела - это физическая векторная величина, равная произведению массы тела на его скорость.



Вектор импульса тела направлен так же как и вектор скорости этого тела.

http://class-fizika.narod.ru/9_class/18/007.jpg



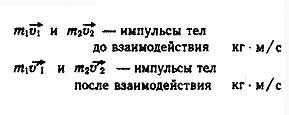
  
  
**ЗАКОН СОХРАНЕНИЯ ИМПУЛЬСА**

Векторная сумма импульсов взаимодействующих тел, составляющих замкнутую систему, остается неизменной.

http://class-fizika.narod.ru/9_class/18/008.jpg

или

http://class-fizika.narod.ru/9_class/18/009.jpg



Замкнутой называется система тел, взаимодействующих только друг с другом и не взаимодействующих с другими телами.