**ФИЗИКА 9 класс**

**ТЕОРИЯ – КОНСПЕКТ**

**Колебательное движение**

Одним из видов неравномерного движения является колебательное движение.

Примеры колебательного движения:

* движение иглы швейной машины, движение качелей, движение маятника часов.

Повторяющиеся через равные промежутки времени движения, при которых тело многократно и в разных направлениях проходит положение равновесия, называют **механическими колебаниями**.

Колебательное движение периодично. Промежуток времени, через который движение тела повторяется, называется периодом колебаний.

Колебания, происходящие только благодаря начальному запасу энергии, называются **свободными колебаниями**.

Свободно колеблющиеся тела всегда взаимодействуют с другими телами и вместе с ними образуют систему тел, которая называется **колебательной системой**. В результате взаимодействия тел, входящих в колебательную систему, и возникает сила, возвращающая колеблющееся тело к положению равновесия.

Одним из видов колебательных систем является маятник.

**Маятник** – это твердое тело, совершающее под действием приложенных сил колебания около неподвижной точки или вокруг оси.

Пример маятников:

* нитяной, пружинный

Наибольшее (по модулю) отклонение колеблющегося тела от положения равновесия называется **амплитудой колебаний**.

Амплитуду обозначают буквой **А** и измеряют в СИ в единицах длины *метрах(м), сантиметрах(см)* и т.д.

Колеблющееся тело совершает одно полное колебание, если от начала колебаний проходит путь, равный четырем амплитудам.

Промежуток времени, в течение которого тело совершает одно полное колебание, называется **периодом колебаний**.

Период колебаний обозначается буквой **T** и в СИ измеряется в *секундах (с).*

Число колебаний в единицу времени называется **частотой колебаний**.

Частота колебаний обозначается буквой **ν**. За единицу частоты принято одно колебание в секунду. Эта единица называется Гц.

Чтобы найти период колебаний, необходимо 1 сек. разделить на число колебаний в эту секунду, т.е. на частоту колебаний.

$$T= \frac{1}{ν}$$

Изучая движение маятников разной длины, можно сделать вывод, что частота и период свободных колебаний нитяного маятника зависят от длины его нити. Чем больше длина нити маятника, тем больше период колебаний и меньше частота.

Свободные колебания в отсутствие трения и сопротивления воздуха называются **собственными колебаниями**, а их частота – **собственной частотой** колебательной системы.

Любая колебательная система имеет определенную собственную частоту, зависящую от параметров этой системы.

Пример:

* собственная частота пружинного маятника зависит от массы груза и жёсткости пружины

Кроме амплитуды, частоты, периода колебаний еще одной характеристикой колебательного движения является фаза.

Если два одинаковых маятника, совершают движения и в любой момент времени их скорости направлены в разные стороны, говорят, что колебания маятников происходят в *разных фазах*. Если два одинаковых маятника совершают движения и направление их скоростей совпадают, то говорят, что маятники колеблются в *одинаковых фазах*. Возможно также колебания маятников *с разностью фаз*.