**Дисциплина:** Физика

**Дата:** 09 сентября 2017 г.

**Преподаватель:** Камардин Андрей Олегович

**Раздел 1.** Механика

**Тема 1.1** Кинематика. Механическое движение и его виды.

**Задание:** Внимательно прочитайте учебный материал, составьте конспект в учебной тетради по следующему плану:

1. Дать определение понятиям: *механика, кинематика;*
2. Дать описание *механического движения (привести примеры);*
3. Дать подробное описание понятиям и записать определяющие формулы: *скорость, ускорение;*
4. Записать определение понятиям: *траектория, путь, перемещение*;
5. Записатьопределение и определяющие формулы к понятиям: *равномерное прямолинейное движение, равноускоренное движение, равнозамедленное движение*.

**Конспект лекции.**

[**Кинематика**](http://sernam.ru/book_phis_t1.php?id=5) дает описание движения тел, не затрагивая вопроса о том, почему тело движется именно так (например, равномерно по [окружности](http://sernam.ru/book_e_math.php?id=94), или равномерно-ускоренно по прямой), а не иначе.

**Динамика** изучает движение тел в связи с теми причинами (взаимодействиями между телами), которые обусловливают тот или иной характер движения.

**Механическое движение** – это изменение положения тела в пространстве относительно других тел.

*Например,* автомобиль движется по дороге. В автомобиле находятся люди. Люди движутся вместе с автомобилем по дороге. То есть люди перемещаются в пространстве относительно дороги. Но относительно самого автомобиля люди не движутся. В этом проявляется **относительность механического движения**. Далее кратко рассмотрим **основные виды механического движения**.

**Поступательное движение** – это движение тела, при котором все его точки движутся одинаково.

*Например,* всё тот же автомобиль совершает по дороге поступательное движение. Точнее, поступательное движение совершает только кузов автомобиля, в то время как его колёса совершают вращательное движение.

**Вращательное движение** – это движение тела вокруг некоторой оси. При таком движении все точки тела совершают движение по окружностям, центром которых является эта ось.

Упоминавшиеся нами колёса совершают вращательное движение вокруг своих осей, и в то же время колёса совершают поступательное движение вместе с кузовом автомобиля. То есть относительно оси колесо совершает вращательное движение, а относительно дороги – поступательное.

**Колебательное движение** – это периодическое движение, которое совершается поочерёдно в двух противоположных направлениях.

*Например,* колебательное движение совершает маятник в часах.

Поступательное и вращательное движения – самые простые виды механического движения.

**Прямолинейное равноускоренное движение.**

 Механическим движением называют изменение положения тела (или его частей) относительно других тел. Например, человек, едущий на эскалаторе в метро, находится в покое относительно самого эскалатора и перемещается относительно стен туннеля; гора Эльбрус находится в покое относительно Земли и движется вместе с Землей относительно Солнца.

     Из этих примеров видно, что всегда надо указать тело, относительно которого рассматривается движение, его называют телом отсчета. Система координат, тело отсчета, с которым она связана, и выбранный способ измерения времени образуют систему отсчета.

     Положение тела задается координатой. Рассмотрим два примера. Размеры орбитальной станции, находящейся на орбите около Земли, можно не учитывать, а рассчитывая траекторию движения космического корабля при стыковке со станцией, без учета ее размеров не обойтись. Таким образом, иногда размерами тела по сравнению с расстоянием до него можно пренебречь, в этих случаях тело считают материальной точкой. Линию, вдоль которой движется материальная точка, называют *траекторией*. Длину траектории называют *путем* (*l*). Единица пути — метр.

     Механическое движение характеризуется тремя физическими величинами: перемещением, скоростью и ускорением.

     Направленный отрезок прямой, проведенный из начального положения движущейся точки в ее конечное положение, называется *перемещением* (s). Перемещение — величина векторная. Единица перемещения — метр.

     **Скорость** — векторная физическая величина, характеризующая быстроту перемещения тела, численно равная отношению перемещения за малый промежуток времени к величине этого промежутка. Промежуток времени считается достаточно малым, если скорость при неравномерном движении в течение этого промежутка не менялась. Определяющая формула скорости имеет вид v = s/t. Единица скорости — м/с. На практике используют единицу измерения скорости км/ч (36 км/ч = 10 м/с). Измеряют скорость спидометром.

     **Ускорение** — векторная физическая величина, характеризующая быстроту изменения скорости, численно равная отношению изменения скорости к промежутку времени, в течение которого это изменение произошло. Если скорость изменяется одинаково в течение всего времени движения, то ускорение можно рассчитать по формуле

     

Единица ускорения — .

     Характеристики механического движения связаны между собой основными кинематическими уравнениями:

     

     Предположим, что тело движется без ускорения (самолет на маршруте), его скорость в течение продолжительного времени не меняется, а = 0, тогда кинематические уравнения будут иметь вид:

     

     Движение, при котором скорость тела не меняется, т. е. тело за любые равные промежутки времени перемещается на одну и ту же величину, называют *равномерным* *прямолинейным движением*.

     Во время старта скорость ракеты быстро возрастает, т. е. ускорение а > 0, а = const.

     В этом случае кинематические уравнения выглядят так:

     

     При таком движении скорость и ускорение имеют одинаковые направления, причем скорость изменяется одинаково за любые равные промежутки времени. Этот вид движения называют *равноускоренным*.

     При торможении автомобиля скорость уменьшается одинаково за любые равные промежутки времени, ускорение направлено в сторону, противоположную движению; так как скорость уменьшается, то уравнения принимают вид:

    

     Такое движение называют *равнозамедленным*.

**Информационное обеспечение:**

1. В.Ф.Дмитриева, Физика для профессий и специальностей технического профиля.
2. Интернет-ресурсы. <http://pitf.ftf.nstu.ru/> - физика

***Выполненное задание сдать преподавателю до 12.09.2017 г,***

 ***каб. № 17***