***Урок для 9 класса на тему «Материальная точка. Система отсчёта»***

**Цель урока:** сформировать у учащихся о материальной точке; сформировать у учащихся навык определения ситуаций, в которых можно применять понятие материальная точка; сформировать у учащихся понятие о системе отсчёта; рассмотреть виды систем отсчёта.

**ПЛАН УРОКА:**

**1. Организационный этап (1 мин)**

**2. Мотивационный этап (5 мин)**

**3. Изучение нового материала (25 мин)**

**4. Закрепление изученного материала (13 мин)**

**5. Домашнее задание (1 мин)**

**ХОД УРОКА:**

**1. Организационный этап (1 мин)**

*На данном этапе происходит взаимное приветствие учителя и учащихся; проверка отсутствующих по журналу.*

**2. Мотивационный этап (5 мин)**

Сегодня на уроке нам предстоит вернуться к изучению механических явлений. В 7 классе мы уже сталкивались с механическими явлениями и перед тем как приступить к изучению нового материала давайте вспомним:

- Что такое механическое движение?

- Что такое равномерное механическое движение?

- Что такое скорость?

- Что такое средняя скорость?

- Как определить скорость если мы знаем расстояние и время?

В 7 классе мы с вами решали достаточно простые задачи на нахождение пути, времени или скорости движения. Если вспомнить, то самой сложной задачей было найти среднюю скорость.

В этом году мы более подробно рассмотрим, какие виды механического движения существуют, как описать механическое движение любого вида, что делать, если скорость на протяжении движения меняется и т.д.

Уже сегодня мы с вами познакомимся с основными понятиями, которые помогают описать как количественно, так и качественно механическое движение. Эти понятия являются очень удобными инструментами при рассмотрении любого вида механического движения.

Пишем число и тему урока «Материальная точка. Система отсчёта»

Сегодня на уроке нам предстоит ответить на вопросы:

- Что такое материальная точка?

- Всегда ли можно применять понятие материальная точка?

- что такое система отсчёта?

- Из чего состоит система отсчёта?

- Какие виды систем отсчёта существуют?

**3. Изучение нового материала (25 мин)**

В окружающем нас мире всё находится в непрерывном движении. Что же понимается под словом «Движение»?

Движение – любое изменение, происходящее в окружающем мире.

Наиболее простым видом движения является уже известное нам механическое движение.

При решении любых задач, касающихся механического движения, необходимо уметь описывать это движение. А что значит «описать движение тела»?

Это значит, что нужно определить:

1) траекторию движения;

2) скорость движения;

3) путь пройденный телом;

4) положение тела в пространстве в любой момент времени

и др.

Например, запуская марсоход на Марс, астрономы тщательно рассчитывают положение Марса в момент приземления марсохода на поверхность планеты. А для этого нужно вычислить, как меняются со временем направление и модуль скорости движения Марса и траекторию движения Марса.

Из курса математики нам известно, что положение точки в пространстве задаётся с помощью системы координат.

А что нам делать, если у нас не точка, а тело? Ведь каждое тело состоит из огромного количества точек, каждая из которых имеет собственную координату.

При описании движения тела, которое имеет размеры, возникают и другие вопросы. Например, как описать движение тела, если при движении тело ещё и вращается вокруг собственной оси. В подобном случае помимо собственной координаты, каждая точка данного тела обладает собственным направлением движения и собственным модулем скорости.

В качестве примера можно привести любую из планет. При вращении планеты противоположные точки на поверхности имеют противоположное направление движения. Причём чем ближе к центру планеты, тем меньше скорость у точек.

Как тогда быть? Как описать движение тела, которое имеет размер?

Оказывается во многих случаях можно воспользоваться понятием, которое подразумевает, что размер тела как бы пропадает, а масса тела остаётся. Такое понятие называется материальной точкой.

Записываем определение:

***Материальной точкой называется*** тело, размерами которого в условиях решаемой задачи можно пренебречь.

Материальных точек в природе не существует. Материальная точка – это модель физического тела. С помощью материальной точки решается достаточно большое количество задач. Но применять замену тела на материальную точку не всегда можно.

Если в условиях решаемой задачи размер тела не оказывает особого влияния на движение, тогда можно такую замену произвести. Но если размер тела начинает влиять на движение тела, то замена невозможно.

Есть ситуации, в которых тело можно принимать за материальную точку:

1) Если расстояние, которое проходит каждая точка тела намного больше, чем размер самого тела.

Например, за материальную точку очень часто рассматривают Землю, если исследуют её движение вокруг Солнца. Действительно суточное вращение планеты мало повлияет на годовое обращение вокруг Солнца. Но если мы решаем задачу с суточным вращением, то нужно обязательно учесть форму и размер планеты. Например, если требуется определить время восхода или захода Солнца.

2) При поступательном движении тела

Очень часто бывают случаи, когда движение тела поступательно. Это значит, что все точки тела движутся в одном направлении и с одинаковой скоростью.

Например, человек поднимается на эскалаторе . Действительно, человек просто стоит, но каждая точка движется в том же направлении и с той же скоростью, что и человек.

Чуть позже мы с вами потренируемся определять ситуации, в которых можно принимать тело за материальную точку, а в каких нет.

Помимо материальной точки нам нужен ещё один инструмент, с помощью которого можно описать движение тела. Этот инструмент называется системой отсчёта.

Любая система отсчёта состоит из трёх элементов:

1) Из самого определения механического движения вытекает первый элемент любой системы отсчёта. «Движение тела относительно других тел». Ключевая фраза – относительно других тел. Т.е. чтобы описать движение нам нужна отправная точка, от которой будем отсчитывать расстояние и вообще оценивать положение тела в пространстве. Такое тело называется ***телом отсчёта***.

2) Опять же из определения механического движения следует второй элемент системы отсчёта. Ключевая фраза – с течением времени. Это значит, что для описания движения нам необходимо определить время движения от начала в каждой точке траектории. А для отсчёта времени нам нужны **часы**.

3) А третий элемент мы с вами уже озвучивали в самом начале урока. Для того, чтобы задать положение тела в пространстве нам нужна **система координат**.

Таким образом, ***системой отсчёта называется система, которая состоит из тела отсчёта, связанной с ним системой координат и часов.***

Системы отсчёта бывают множества видов. Мы с вами рассмотрим виды системы отсчёта по системам координат.

Система отсчёта:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| декартова система отсчёта | полярная система отсчёта | сферическая система отсчёта |
| одномерная |  |  |
| двумерная |  |  |
| трёхмерная |  |  |

Мы с вами будем пользоваться декартовой системой двух видов: одномерной и двухмерной.

**4. Закрепление изученного материала (13 мин)**

*Выполняются задания на презентации; + №№ 3,5.*

**5. Домашнее задание (1 мин)**

**§ 1 + №№ 1,4,6.**

Выписать в физический словарь определения:

- механическое движение;

- поступательное движение;

- материальная точка;

- система отсчёта.