***Скорость при прямолинейном равноускоренном движении тела***

**Цели урока:**

*обучающая:* повторить понятия равноускоренного движения, ускорения; научить учащихся определять проекцию вектора мгновенной скорости, которую будет иметь тело к концу любого заданного промежутка времени, сформировать навыки построения графика скорости и его анализа.

*развивающая:* развитие умения наблюдать и анализировать конкретные ситуации; выделять определенные признаки; рассмотрение свойств объектов на основе анализа количественных и качественных характеристик.

*воспитывающая:* воспитание дисциплины и норм поведения, творческого от­ношения к изучаемому предмету; стимулирование активности учащихся.

**Методы:**

*словесный* — беседа;

*наглядный* — видеоурок, записи на доске;

*контролирующий* — тестирование или устный опрос, решение задач.

**Связи:**

*межпредметные*: математика — линейная зависимость, график линейной функции;

*внутрипредметные*: равноускоренное движение, ускорение.

**Ход урока:**

**1. Организационный этап.**

Добрый день. Прежде чем мы приступим к уроку, хотелось бы, чтобы каждый из вас настроился на рабочий лад.

**2. Актуализация знаний.**

На прошлом уроке, мы с вами рассмотрели такой вид движения, при котором тело, за любые равные промежутки времени совершает разные перемещения. Как мы назвали такое движение? *{неравномерное}*

Какое движение мы назвали ускоренным? *{это когда скорость тела увеличивается с течением времени}*

А замедленным? *{когда скорость тела уменьшается с течением времени}*.

Ответьте на вопрос, а что такое средняя скорость? {*Средняя скорость показывает, чему равно перемещение, которое тело в среднем совершает за единицу вре­мени}*

А всегда ли мы можем пользоваться понятием средней скорости при решении задач? Приведите примеры.

Как мы с вами назвали скорость тела в данный момент времени или в данной точке траектории? *{мгновенной скоростью}*

Как направлена мгновенная скорость? *{Она направлена по касательной к траектории в каждой её точке в сторону перемещения}*

Что является основной характеристикой неравномерного движения?

*{Ускорение — физическая векторная величина, характеризующая быстроту изменения скорости и численно равная отношению изменения скорости тела к промежутку времени, в течение которого это изменение про­изошло}*.

Откройте тетради и запишите число и тему нашего урока: Скорость тела при равноускоренном движении тела.

**3. Объяснение нового материала.**

Нам известно, что при прямолинейном равноускоренном движении ускорение тела можно рассчитать по формуле;



Выразим из этой формулы скорость, которую могло бы иметь тело в конце промежутка времени Δ*t.*

Получим

.

Или



Мы получили формулу, которая называется уравнением скорости при равноускоренном движении.

Напомним, что по формулам, записанным в векторном виде, вычисления вести нельзя.

Перепишем нашу формулу в проекции на ось *х*.



Таким образом, зная проекцию вектора начальной скорости и проекцию вектора ускорения, можно вычислить проекцию вектора мгновенной скорости, которую будет иметь тело к концу любого заданного промежутка времени.

Представим зависимость проекции вектора скорости от времени при равноускоренном движении в виде графика.

Из курса математики вам известна линейная функция

*у = kx + b,*

где *х* — аргумент, *k* — постоянный коэффициент, *b* — свободный член. Графиком этой функции является прямая линия.

Функция

*υx = υ0x + axΔt*

тоже линейная с аргументом Δ*t,* постоянным коэффициентом *ах* и свободным членом *υ0х.* Значит, графиком этой функции тоже должна быть прямая линия. Расположение этой линии по отношению к осям координат определяется значениями проекции начальной скорости и ускорения*.*

**

Рассмотрим, какой вид будет иметь график скорости в зависимости от знаков проекций ускорения и начальной скорости.

Если проекция вектора скорости тела и его ускорение направлены по оси О*х*, то уравнение примет вид



В этом случае скорость тела с течением времени возрастает. При этом график скорости образует с положительным направлением оси *t* острый угол.



Если же проекция вектора скорости тела и его ускорение направлены против оси О*х*, то уравнение примет вид



Скорость тела с течением времени возрастает, но тело, при этом, движется в отрицательном направлении. График скорости образует с положительным направлением оси *t* тупой угол.



В случае, если скорость тела направлена по оси О*х*, а ускорение — против оси О*х*, то формула принимает вид



Скорость тела убывает от некоторого значения до нуля. График скорости образует с положительным направлением оси *t* тупой угол.



Когда ускорение направлено по оси *х*, а начальная скорость против оси *х*, то формула принимает вид:



скорость тела с течением времени возрастает. Но при этом график скорости образует с положительным направлением оси *t* тупой угол.



Если в начальный момент времени тело покоилось, то уравнение примет вид



если проекция вектора ускорения направлена по оси О*х*, то скорость тела возрастает и график скорости, в этом случае, образует с положительным направлением оси *t* острый угол и начинается в точке (0;0).



Или



если проекция вектора ускорения направлена против оси *х*. Скорость тела возрастает, но при этом тело движется в отрицательном направлении, но так же начинается в точке (0;0).



И последнее, если проекции начальной скорости и ускорения равны нулю, то тело с течением времени не изменяет своего положения и графиком скорости является прямая, совпадающая с осью времени (тело покоится).

**

**4. Этап обобщения и закрепления нового материала**

Подведем основные итоги:

Ø Зная проекцию вектора начальной скорости и проекцию вектора ускорения, можно вычислить проекцию вектора мгновенной скорости, которую будет иметь тело к концу любого заданного промежутка времени, по формуле:



Ø Зависимость проекции вектора скорости от времени при равноускоренном движении есть линейная функция, графиком которой является прямая линия.

Ø Расположение этой линии по отношению к осям координат определяется значениями проекции начальной скорости и ускорения*.*

**5. Рефлексия**

Хотелось бы услышать ваши отзывы о сегодняшнем уроке: что вам понравилось, что не понравилось, чем бы хотелось узнать еще.