

Рузанова Елена Александровна

Муниципальное бюджетное учреждение Гимназия № 2

города Южно-Сахалинска

ХАРАКТЕРИСТИКИ ДВИЖЕНИЯ. ПЕРЕМЕЩЕНИЕ ПРИ РАВНОМЕРНОМ ДВИЖЕНИИ. ГРАФИКИ РАВНОМЕРНОГО ДВИЖЕНИЯ

Ход урока.

I. Мотивация.

Движение – это, прежде всего, изменения какого-то состояния. Модели движения, их построение используются во всех сферах деятельности при решении государственных, производственных, социальных вопросов. Считывая уравнения, графики, диаграммы, можно моделировать, прогнозировать, корректировать ситуацию и процессы. На этом уроке Вы будете учиться этому.

II. Актуализация знаний и пробное учебное действие.

1. Работа с текстом.

В § 1, 2, 3,4 найти определения следующих понятий.

- Механическое движение.
- Материальная точка.
- Поступательное движение.
- Тело отсчета.
- Что необходимо знать для определения положения движущегося тела.
- Система отсчета.
- Пройденный путь.
- Перемещение.



- Формула определения координаты движущегося тела.

2. По принципу «ты - мне, я - тебе» по очереди в паре дать определения вышеназванных определений.

3. Заполнить таблицу.

Приложение № 2. Таблица характеристик движения.

Окончательный вид после заполнения.

	Обозначение, единица измерения	Скаляр вектор	Значение по модулю	Формула равномерного движения	Формула равноускоренного движения
Пройденный путь	S, м	Скаляр	>0	$S = Vt$	$S = V_0t + \frac{at^2}{2}$
Перемещение	S, м	Вектор	>0, <0, =0	$S = Vt,$ $S = x - x_0$	$S = V_0t + \frac{at^2}{2}$
Скорость	V, м/с	Вектор	>0, <0, =0	$V = \frac{s}{t} = \frac{x-x_0}{x}$	$V = V_0 + at$
Координата	x, м	Скаляр	>0, <0, =0	$X = x_0 + S$ $X = x_0 + Vt$	$x = x_0 + V_0t + \frac{at^2}{2}$

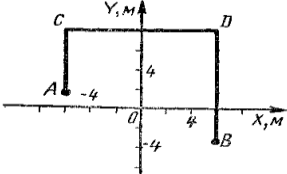
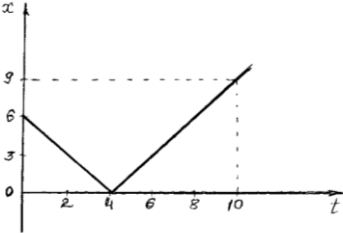
4. Решение задач.

4 – а. Способы определения перемещения и пройденного пути.

По определению; по тригонометрической функции; по изменению координаты, геометрический способ.



Приложение № 3. Задачи по способам определения перемещения.

<p>Мяч упал с высоты 3 м, отскочил от пола и был пойман на высоте 1 м. Во сколько раз путь, пройденный мячом, больше модуля перемещения.</p>	<p>Пешеход переходил дорогу со скоростью 4,2 км/ч по прямой, составляющей 30° с направлением дороги, в течение одной минуты. Чему равны путь и перемещение пешехода? Какова ширина дороги?</p>
 <p>На рисунке показана траектория движения тела. Найти перемещение и путь, пройденный телом.</p>	 <p>Чему равна скорость движения материальной точки в момент времени 8 секунд.</p>

III. Выявление места и причины затруднений, выбор способа её реализации.

Образец решения (из презентации учителя,). Определить, какие возникли ошибки, в чем состояла трудность и возможные пути преодоления.

4 - б. Уравнения движения (координаты, перемещения, скорости, ускорения).

Приложение № 4. Алгоритм работы с уравнениями движения.

IV. Первичное закрепление с комментариями во внешней речи.

Дано уравнение движения материальной точки $x = 120 - 10t$.

Описать движение, пользуясь алгоритмом.

Образец решения задачи на прочтение уравнения по алгоритму (вместе с учителем).

V. Самостоятельная работа с самопроверкой по эталону.

Решить самостоятельно по образцу.

Движение грузового автомобиля задано уравнением $x = -240 + 12t$.

1. Описать характер движения. Найти начальную координату, модуль и направление вектора скорости.

2. Изобразить данное движение на чертеже.

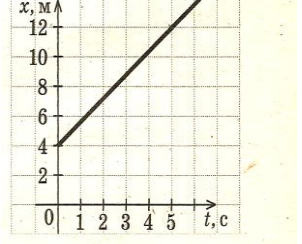
3. Определить координату и перемещение автомобиля за 20 с движения.
4. Построить график зависимости $x(t)$, $S(t)$, $V(t)$.

Проверка самостоятельного решения. Образец решения (презентация учителя).

Как итог этапа урока предлагается учащимся сформулировать признаки равномерного движения.

5. *Экспресс диагностика полученных знаний (презентация учителя).*

Фронтальная самостоятельная работа (текст электронной презентации).

1. В каком из перечисленных ниже случаях, Луну нельзя считать материальной точкой?	<p>А. Луна вращается вокруг Земли. Б. Космический корабль совершает мягкую посадку на Луну. В. Астрономы наблюдают затмение Луны.</p>
2. Укажите, что принимают за тело отсчета, когда говорят: автобус едет со скоростью 60 км/ч.	<p>А. Водителя автобуса. Б. Встречный автомобиль. В. Автобусную остановку.</p>
3. Пассажир едет из Москвы во Владимир. Выберите правильное утверждение.	<p>А. Спидометр автомобиля указывает путь, пройденный автомобилем. Б. Пассажир, совершая поездку, заплатил за перемещение автобуса. В. Автобус во время движения нельзя принимать за материальную точку.</p>
4. Человек обошел круглое озеро диаметром 1 км. О пути, пройденном человеком, и модуле его перемещения можно утверждать, что	<p>А. Путь равен 3,14 км, модуль перемещения равен 1 км. Б. Путь равен 3,14 км, модуль перемещения равен нулю. В. Путь равен нулю, модуль перемещения равен 3,14 км.</p>
5. Тело, двигаясь прямолинейно и равномерно в плоскости, перемещается из точки А с координатами (1; 2) в точку В с координатами (4; -2) за время, равное 10 с. Модуль скорости тела равен	<p>А. 0,3 м/с Б. 0,5 м/с В. 0,7 м/с</p>
6. Определите значение координаты, и скорости движения тела в момент времени 5 с.	<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="flex: 1;">  </div> <div style="flex: 2;"> <p>А. 12 м; 1,6 м/с Б. 12 м; 2,4 м/с В. 4 м; 2,4 м/с</p> </div> </div>



7. Движение двух велосипедистов описываются уравнениями $x_1 = 12t$ и $x_2 = 120 - 8t$. Определить время и место их встречи.	А. $t = 30$ с, $x = -20$ м Б. $t = 15$ с, $x = 0$ м В. $t = 6$ с, $x = 72$ м
8. В каком соотношении находятся 1 км/ч и 1 м/с	А. 1 км/ч < 1 м/с Б. 1 км/ч = 1 м/с В. 1 км/ч > 1 м/с

Выставление личностной оценки уровня полученных знаний:

8 верных пунктов – «5»; 7 верных пунктов – «4»; 5,6 верных пунктов – «3».

VI. Включение в систему знаний и повторение.

Подведение итогов урока.

Повторили: определения и формулы характеристик движения.

Узнали: способы определения перемещения, чем отличаются уравнение от формулы.

Учились: работать с алгоритмом, узнавать модели движения по уравнениям, исправлять ошибки.

VII. Рефлексия учебной деятельности.

Рефлексия учеников по эффективности их деятельности.

Д.З. § 1, 2, 3, 4, упр. 1, 3.



Приложения.

№ 1. Вспомним математику. Раздаточный материал.

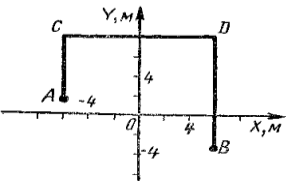
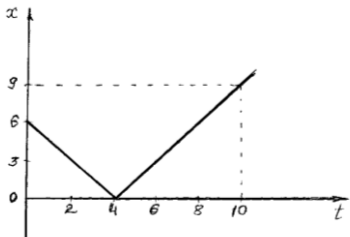
Т. Пифагора $c = \sqrt{a^2 + b^2}$	$\sin \alpha = \frac{a}{c}$ $\sin 30 = \frac{1}{2}$ $\sin 45 = \frac{\sqrt{2}}{2}$ $\sin 60 = \frac{\sqrt{3}}{2}$	$\cos \alpha = \frac{b}{c}$ $\cos 30 = \frac{\sqrt{3}}{2}$ $\cos 45 = \frac{\sqrt{2}}{2}$ $\cos 60 = \frac{1}{2}$	$\operatorname{tg} \alpha = \frac{a}{b}$ $\operatorname{tg} 30 = \frac{\sqrt{3}}{3}$ $\operatorname{tg} 45 = 1$ $\operatorname{tg} 60 = \sqrt{3}$
Типы функциональной зависимости и их графики			Длина окружности, площадь круга, объём тела.
Прямо пропорциональная $y = kx$ Графиком является прямая линия.	Пропорционально квадрату переменной (квадратичная) $y = kx^2$ Графиком является парабола.	Обратно пропорциональная $y = \frac{k}{x}$ Графиком является гипербола.	$L = 2\pi r = \pi d$ $S = \pi r^2$ $V = S \cdot h = h \cdot \pi r^2$

№ 2. Таблица характеристик движения. Раздаточный материал

	Обозначение, единица измерения	Скаляр, вектор	Значение по модулю	Формула равномерного движения	Формула равноускоренного движения
Пройденный путь					
Перемещение					
Скорость					
Координата					

№ 3. Задачи по способам определения перемещения. Раздаточный материал.

По определению; по тригонометрической функции; по изменению координаты, геометрический способ.

<p>Мяч упал с высоты 3 м, отскочил от пола и был пойман на высоте 1 м. Во сколько раз путь, пройденный мячом, больше модуля перемещения.</p>	<p>Пешеход переходил дорогу со скоростью 4,2 км/ч по прямой, составляющей 30° с направлением дороги, в течение одной минуты. Чему равны путь и перемещение пешехода? Какова ширина дороги?</p>
 <p>На рисунке показана траектория движения тела. Найти перемещение и путь, пройденный телом.</p>	 <p>Чему равна скорость движения материальной точки в момент времени 8 секунд.</p>

№ 4. Алгоритм работы с уравнениями движения. Раздаточный материал.

<p>Уравнение Формула</p>
<p>Описать движение.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Определить тип движения (наибольший показатель степени «t»): равномерное; равноускоренное. - Определить: начальную координату; - Определить модуль и направление скорости (знак «+» или «-»); - Определить модуль и направление ускорения (знак «+» или «-»).
<p><i>Изобразить движение на чертеже.</i></p> <p>Выбрать направление оси OX;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Отметить на оси начало отсчета (т. 0); - Отметить начальную координату (т. x_0); - Равномерное движение: над осью показать направление вектора скорости; - Равноускоренное движение: над осью показать направление начальной скорости и ускорения.
<p><i>Построить графики зависимости $x(t)$, $S(t)$, $V(t)$, $a(t)$.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Обозначить оси системы координат в соответствии с уравнением. - По типу движения начертить график соответствующей зависимости. - Отметить точку начала графика и определить контрольную точку.

№ 5. Презентация учителя: 1- ая часть – образец решения задач по способам определения перемещения; 2- ая – часть - образец решения задачи на прочтение уравнения; 3- ая - часть – экспресс – диагностика с ответами.