# Открытый интегрированный урок по физике и математике в 7Б классе (учитель математики Каратаева О.М, учитель физики Крыженовских Н.Н) Тема урока: «Решение физических задач с помощью линейных уравнений».

**Цель:** использование математических методов для решения физических задач.

#### Задачи:

- повторить взаимосвязь таких физических величин как скорость, время, путь, средняя скорость;
- закрепить навык решения физических задач с данными величинами;
- научить решать задачи физического содержания с помощью линейных уравнений;
- сформировать потребность в знании через показ значимости математики как метода научного познания.

#### План урока:

- І. Организационный момент.
- II. Актуализация имеющихся знаний.
- III. Решение задач.
- IV. Домашнее задание
- V. Подведение итогов, рефлексия.

# Ход урока:

# І. Организационный момент.

- Здравствуйте, дети!

На доске: ФИЗИКА, МАТЕМАТИКА

- На доске записаны два слова. Прочитаем эти слова. Они переплелись неслучайно. Сегодня на уроке мы убедимся, что две науки: математика и физика тесно связаны друг с другом и им друг без друга не обойтись.

# II. Актуализация имеющихся знаний.

- Эпиграфом к уроку выбрано высказывание М.В.Ломоносова «Математика - царица всех наук, но служанка физики...»

Сегодня вы работаете в группах: группа физиков и группа математиков. На уроке присутствуют родители, которые в течении урока заполняют кроссворд, для это внимательно слушаем детей. И для того чтобы приступить к нашему уроку и помочь родителям вспомним с вами ранее изученный материал.

#### Фронтальный опрос.

1. Длина траектории по которой двигалось тело в течение какого-то промежутка времени, называется ... (путь)

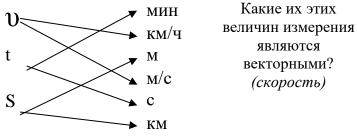
- 2. Равенство, в котором неизвестное обозначается буквой, называется ... (уравнение)
- 3. Отношение перемещения к промежутку времени это ... (скорость)
- 4. Физическая величина, основной единицей которой является секунда это ... (время)
- 5. Решить уравнение это значит найти его ... (корени)
- 6. Изменение положения тела или его частей относительно друг друга с течением времени называется механическое ... (движение)
- 7. Уравнение вида ax=b, где x переменная, a и b любые числа называется ... уравнением с одной переменной. (линейным)

Задание. Найти соответствие. На доске необходимо соединить стрелочками физическую величину с ее единицей измерения.

Таблица 1. Найди соответствие.

	МИН	Какие их этих
υ	км/ч	величин измерения
	M	являются
t		векторными?
	M/C	
S	c	
b	КM	

Ответ.



#### III. Решение задач.

- Приступим к решению задач. Сегодня мы будем решать с Вами задачи с физической точки зрения и с математической. Группа физиков решает физическим способом, а группа математиков математическим способом. И в итоге составим алгоритм решения физических задач с помощью линейных уравнений.
- -Для этого вспомним формулы для нахождения скорости, времени и расстояния.

$$S = \vartheta \cdot t$$
  $t = \frac{S}{v}$   $\vartheta = \frac{S}{t}$ 

#### Задача 1.

- Итак, представим себе следующую сказочную ситуацию.

Ученик читает условие задачи:

В лесу мимо пня на котором сидела Маша в 20 часов 00 минут пробежал Медведь со скоростью 1,8 км/ч. Через некоторое время в 20 часов 06 минут Маша пустилась в погоню за Медведем со скоростью 3,6 км/ч. Сколько времени понадобится Маше, чтобы догнать Медведя?



#### Математический способ решения

- Для решения данной задачи нам понадобится.

	υ, км/ч	t, 4	S, км	
Медведь				
Маша				

- Какая физическая величина известна? (скорость)

Чтобы найти взаимосвязь t и S, проследите еще раз за ситуацией. (Учитель показывает на схеме одинаковый (равный) путь, который пробежали Маша и Медведь).



- Какой путь S, пробежал каждый? (одинаковый)
- Что можно сказать о времени t? (время движения Медведя на 6 мин больше)
  - Как можно выразить 6 мин в часах?

(Учитель на доске) 
$$6 \text{ мин} = \frac{6}{60} = \frac{1}{10} = 0,1 \text{ часа}$$

- Какое время возьмем за х? (наименьшее время движения Маши)
- Тогда какое время была в пути Маша? (на 0,1 ч больше, т.е. x+0,1 ч)
- Запишем это в таблицу.

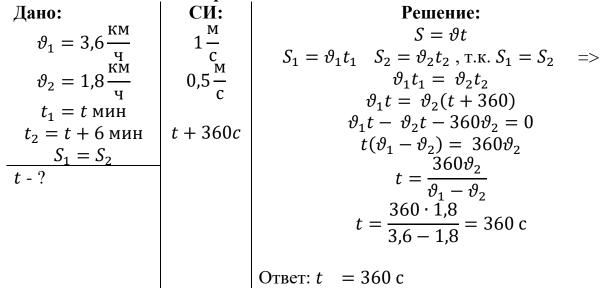
<u>√</u>					
	υ, км/ч	t, 4	S, км		
Маша	$3.6\frac{\kappa M}{\gamma}$	хч	$S_1$ , $\kappa M$	$S_1 = S_2$	
Медведь	$1.8\frac{\kappa M}{\gamma}$	x + 0,1 ч	S <sub>2</sub> , км		

$$3.6x = 1.8(x+0.1)$$

$$3.6x - 1.8x - 0.18 = 0$$

$$1.8x - 0.18 = 0$$

Физический способ решения

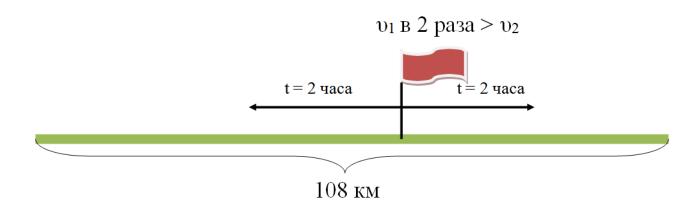


Проверка и сравнение ответов:



**Подведение итога.** Решая физическим и математическим методом, получили ответ 1 час и 360 с. Физика работает в системе СИ.

**Задача 2.** Составьте задачу по рисунку и решите математическим и физическим способом. Сейчас физики решают математическим способом, а математики – физическим способом.



#### Математический способ решения

Таблица 2

	υ, км/ч	t, 4	S, км
I			
II			

#### Решение:

	υ, км/ч	t, 4	S, км		
I	2x	2 ч	4x <i>км</i>	J	108 км
II	X	2 ч	2х км	] _	100 KW

Составляем уравнение

$$4x + 2x = 108$$

$$6x = 108$$

$$x = \frac{108}{6} = 18 \text{ км/ч} - \text{скорость второго}$$

$$2x = 2.18 = 36$$
 км/ч – скорость первого

Ответ: Через 2 часа скорость первого равна 36 км/ч и скорость второго - 18 км/ч.

# Физический способ решения.

Дано:
 
$$\theta_1 = 2\theta$$
 $\theta_2 = \theta$ 
 $S = S_1 + S_2$ 
 $\theta_2 = \theta$ 
 $\theta_2 = \theta$ 
 $\theta_1 = 2\theta$ 
 $\theta_2 = \theta_2$ 
 $\theta_2 = \theta$ 
 $\theta_1 = 2\theta$ 
 $\theta_2 = \theta_2$ 
 $\theta_2 = \theta_2$ 
 $\theta_1 = \theta_2$ 
 $\theta_2 = \theta_2$ 
 $\theta_3 = \theta_2$ 
 $\theta_4 = \theta_2$ 

Ответ: через 2 часа скорость первого равна 10 м/c и скорость второго -5 м/c.

На доске записать линейные уравнения, которые получили для решения задач. Проверка и сравнение ответов:



**Вывод:** для решения задач использовали линейное уравнение, к которому пришли физическим и математическим способом.

#### IV. Домашнее задание

**Задача 1.** Составьте по уравнению 7,8x = 9,3(x-10) условие задачи и решите ее.

#### V. Подведение итогов, рефлексия.

- Итак, сегодня на уроке мы очень плодотворно поработали. Сдайте раздаточный материал с решением задач. Вы молодцы!

Проверим кроссворд, разгаданный родителями.

Сегодня мы с вами решали физические задачи с помощью уравнения. Давайте сейчас с Вами составим алгоритм решения подобных задач.

### Алгоритм решения задачи:

# Математика

- 1. Выбор неизвестного.
- 2. Запонение таблицы (краткого условия задачи).
- 3. Запись условия для составления уравнения.
- 4. Выбор типа задачи.
- 5. Решение уравнения.
- 6. Анализ результата задачи

# Физика

- 1. Запись дано.
- 2. Перевод в СИ.
- 3. Запись основных формул, необходимых для решения задачи.
- 4 Решение задачи в общем виде.
- 5. Постановка данных задачи, результат.
- 6. Аналих результатов задачи.