Открытый интегрированный урок физики и математики в 7 классе

Цели:

формирование представления о единстве школьных дисциплин в понимании целостности окружающего мира;

формирование умений применять математический аппарат к решению задач по физике.

обобщение и систематизация материала, полученного на уроках математики и физики.

Задачи:

- образовательные (формирование познавательных УУД):

формирование у школьников различных приёмов мыслительной деятельности при выявлении связей физики и математики;

включение новой информации в структуру прежних знаний;

- развивающие (формирование регулятивных УУД)

развивать умение анализировать, сравнивать, обобщать, делать выводы;

развивать логическое мышление, творческие способности;
развивать умений самостоятельно добывать и применять знания для решения физических и математических задач;

- воспитательные (формирование коммуникативных и личностных УУД):

участвовать в коллективном обсуждении возникающих проблем;

повышать мотивацию к обучению через нетрадиционное проведение уроков;

воспитывать личностные качества, необходимые для самообразования,

привитие интереса к предмету;

формирование уверенности в своих знаниях;

сформировать потребность в знании через показ взаимосвязи между науками и жизнью; через показ значимости математики как метода (языка) научного познания.

Учитель математики: Господаренко В.М.

Учитель физики: Бойкова Н.В.

Ход урока:

I. **Организационный момент.** *(Господаренко.)*

«Математика-это язык, на котором говорят все точные науки»

(Бойкова)

Слеп физик без математики. (М.В. Ломоносов)

II. **Актуализация имеющихся знаний.**

- У всех на столе есть технологическая карта, которую вы сдадите в конце урока. Подпишем ее, запишем фамилию, имя

- И для того чтобы приступить к нашему уроку вспомним с вами ранее изученный материал.

Задание 1. Допиши определение. *(Бойкова)*

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 … *(корни)*
6. Процесс изменения положения тела относительно какого-либо другого тела, выбранного за тело отсчёта, с течением времени называется *(механическим движением)*
7. Уравнение вида ax=b , где x – переменная, a и b – любые числа называется ... уравнением с одной переменной. *(линейным)*

Заполняем оценочный лист. Все верно – 5 баллов, 2 ошибки – 4 балла, 3-4 ошибок – 3 балла.

Задание 2. Алгоритм решения линейного уравнения: *(Господаренко)*

1. Раскрыть скобки
2. Подчеркнуть неизвестные
3. Перенести из одной части в другую с заменой знаков
4. Решить линейное уравнение
5. Записать ответ

Задание 3. Устный счет: *(Господаренко)**(ЖЕТОН)***

6x+18=0 2x+5=0 2x-7=6 2x+6=8 3x-8=-x

Задание 4. Найти соответствие. Необходимо соединить стрелочками физическую величину с ее единицей измерения. *(Бойкова.)*

Таблица 1. Найди соответствие.

υ	мин
	км/ч
t	м
	м/с

S	с
	км
Векторная величина	t
Скалярная величина	v

Ответ.

υ	мин
	км/ч
t	м
	м/с
S	с
	км
Векторная величина	t
Скалярная величина	v

- Заполняем оценочный лист. Все верно – 5 баллов, 2-3 ошибки – 4 балла, 4-5 ошибок – 3 балла, нет верных ответов – 2 балла.

III. **Решение задач**. *(Бойкова.)*

- Приступим к решению задач. Сегодня мы будем решать с Вами задачи с физической точки зрения и с математической. И в итоге составим алгоритм решения физических задач с помощью линейных уравнений.

-Для этого вспомним формулы для нахождения скорости, времени и расстояния.

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

Задача 1.

- Итак, представим себе следующую ситуацию. *(Господаренко)*

Ученик читает *<u>условие задачи</u>*:

Мимо железнодорожной будки прошел электровоз со скоростью 72 км/ч. Через 15 мин по шоссе, параллельному железной дороге, в том же направлении прошла автомашина "Волга" со скоростью 90км/ч. Через сколько времени "Волга" нагонит электровоз?

Математический способ решения

- Для решения данной задачи нам понадобится.

	υ	*t*	*S, км*	
электровоз				
автомашина				

- Какая физическая величина известна? *(скорость)*

Чтобы найти взаимосвязь t и S, проследите еще раз за ситуацией. (Учитель показывает на схеме одинаковый (равный) путь, который проехали электровоз и автомашина.

- Какой путь S, проехали? (одинаковый)
- Что можно сказать о времени t?
- Как можно выразить 15 мин в часах?

(Учитель на доске)

- Какое время возьмем за x? (наименьшее – время движения автомобиля)
- Тогда какое время был в пути электровоз? (на 0,25 ч больше, т.е. x+0,25 ч)
- Запишем это в таблицу.

	υ	*t*	*S*	
электровоз	72 *км/ч*	x+0,25 *ч*	S_1, *км*	$S_1 = S_2$
автомашина	90 *км/ч*	x *ч*	S_2, *км*	

Пусть x (ч)- время автомашины

90x = 72(x+0.25)

90x -72x = 18

18x = 18

x = 18/18

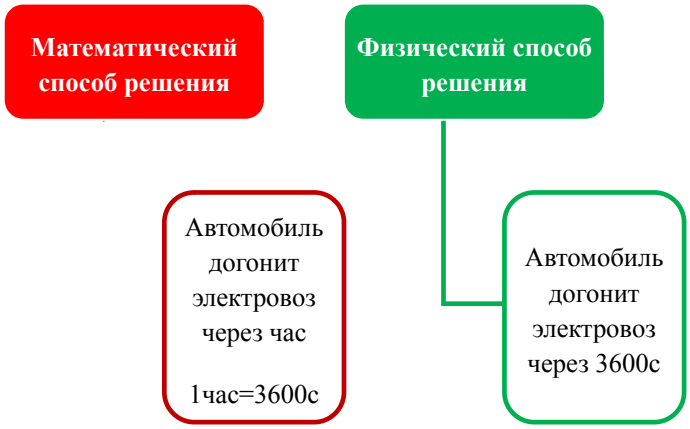
x = 1 час

Ответ: 1час

Физический способ решения *(Бойкова.)*

Дано:	СИ:	Решение:
υ_1=72 км/ч	20м/с	$S = \upsilon t$
υ_2 =90 км/ч	25м/с	$S_1 = \upsilon_1 t_1$ $S_2 = \upsilon_2 t_2$
$t_1 = t_2$+15мин	t_2+900	$S_1 = S_2$
$S_1 = S_2$		$\upsilon_1 t_1 = \upsilon_2 t_2$
t_2 -?		$\upsilon_1(t_2+900) = \upsilon_2 t_2$
		$\upsilon_1 t_2 + 900\upsilon_1 - \upsilon_2 t_2 = 0$
		20м/с×t_2 +900×20м/с -25м/с× t_2=0
		-5м/с×t_2=-18000м/с
		t_2=360
		Ответ: t_2=3600с

Проверка и сравнение ответов:



- Теперь будем решать задачи самостоятельно.(Господаренко)

Задача 2. Задачу у доски решают два ученика математическим и физическим способами. Остальные учащиеся решают в тетради любым способом.

Пассажирский поезд за 2часа прошел такое же расстояние, какое товарный за 3 часа. Найдите скорость пассажирского поезда, если известно, что скорость товарного на 18 км/ч меньше.

Математический способ решения

Таблица 2

	υ, км/ч	*t, ч*	*S, км*
I			
II			

Решение:

	υ	*t*	*S*	
Пассажирский поезд	x	2 *ч*	S_1	$S_1 = S_2$
Товарный поезд	x-18км/ч	3 *ч*	S_2	

Составляем уравнение

3(x-18) =2x

3x-2x-54=0

x = 54км/ч

Ответ: Скорость пассажирского поезда 54км/ч

Физический способ решения.

Дано:	СИ:	Решение:
t_1=2ч	7200с	$S = \upsilon t$
t_2=3ч	10800с	$S_1 = \upsilon_1 t_1$ $S_2 = \upsilon_2 t_2$
$S_1 = S_2$		$S_1 = S_2$
υ_1		$\upsilon_1 t_1 = \upsilon_2 t_2$
$\upsilon_2 = \upsilon_1$-18км/ч	υ_1-5м/с	$\upsilon_1 t_1 = (\upsilon_1$-5м/с$) t_2$
υ_1 -?		$\upsilon_1 t_1 - \upsilon_1 t_2$+5м/с $t_{2=0}$
		7200υ_1-10800 υ_1= -5м/с×10800с

Ответ: υ_1=15м/с

IV. **Домашнее задание** *(Бойкова.)*

Задача 1. *От станции А первый поезд находится на расстоянии 70,5 км, а второй поезд – на расстоянии 56,75 км. Первый поезд едет со скоростью 57 км/ч, а второй – со скоростью 62,5 км/ч. Через сколько часов оба поезда будут на одинаковом расстоянии от станции А.*

Задача 2. *Составьте по уравнению* ***7,8x = 9,3(x-10)*** *условие задачи и решите ее.*

V. Подведение итогов, рефлексия. *(Господаренко.)*

Поднимите руки кто решил задачу математическим способом…., а кто решил физическим способом. Почему вы выбрали этот способ.

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

Алгоритм решения задачи:

Сегодня на уроке мы с вами определили какая взаимосвязь существует между такими физическими величинами как скорость, время, путь; повторили единицы измерения этих величин (основные и производные); закрепили навык решения физических задач с данными величинами; научились решать задачи физического содержания с помощью линейных уравнений;