ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ АДМИНИСТРАЦИИ г. ЕКАТЕРИНБУРГА
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение –
средняя общеобразовательная школа № 82

Открытый интегрированный урок по физике и математике

«Решение физических задач с помощью линейных уравнений»

8 класс

Пантелеева Надежда Сергеевна
учитель физики и математики
I категория
Пережогина Надежда Васильевна
учитель математики
I категория

Сл.1. Открытый (интегрированный) урок по физике и математике в 7 А классе

Сл.2. Тема урока: «Решение физических задач с помощью линейных уравнений»
Сл.3. Цель: использование математических методов для решения задач физического содержания.

Цели:

- формирование представления о единстве школьных дисциплин в понимании целостности окружающего мира;
- формирование умений применять математические модели к решению задач по физике;
- обобщение и систематизация материала, полученного на уроках математики и физики, связанного с использование математических методов для решения задач физического содержания.

Задачи:
образовательная:
- повторить взаимосвязь таких физических величин как скорость, время, путь;
- повторить единицы измерения этих величин (основные и производные);
- закрепить навык решения физических задач с данными величинами;
- научить решать задачи физического содержания с помощью линейных уравнений;

развивающая:
- развитие интеллектуальных умений (обобщение, сравнение, анализ);
- развитие познавательного интереса к предметам;
- развитие психических процессов (развитие внимания, памяти, речи);

воспитательная:
- сформировать потребность в знании через показ взаимосвязи между науками и жизнью; через показ значимости математики как метода (языка) научного познания;
- развитие коммуникативных умений (слушать других; проверить и помочь (работа парах) организовать свою деятельность (в ходе самостоятельной работы)).

План урока:

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

Ход урока:

Организационный момент. На доске написаны слова: ФИЗИКА МАТЕМАТИКА

Учитель: На доске записаны два слова. Прочитаем эти слова (ученик читает). 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.

- **Поэтому эпиграфом к уроку выбрано высказывание М.В.Ломоносова**

Сл.4 Эпиграфы: ***Математика - царица всех наук, но служанка физики... (М.В. Ломоносов)***
Слеп физик без математики. (М.В. Ломоносов)

I. Актуализация имеющихся знаний.

- У всех на столе есть оценочный лист, который вы сдадите в конце урока. Подпишите его, запишем дату сегодняшнего урока, фамилия, имя и класс.

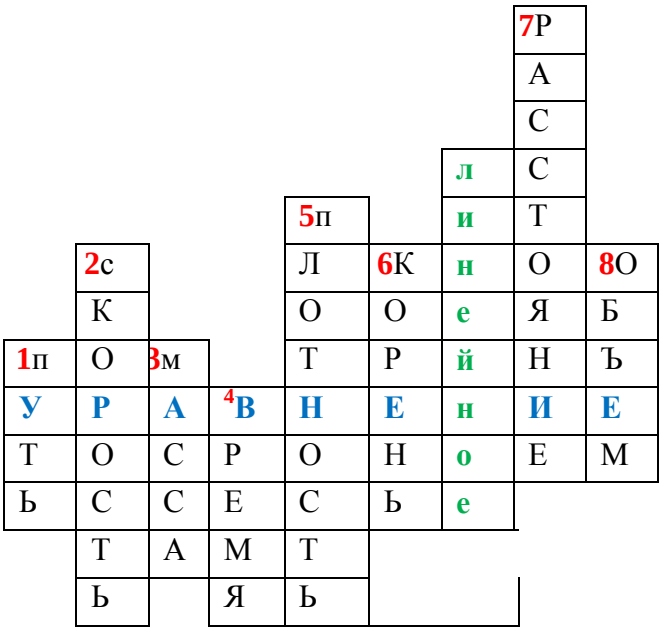
- И для того чтобы приступить к нашему уроку вспомним с вами ранее изученный материал.

Задание 1. Разгадай кроссворд

Итак: перед вами физико - математический кроссворд

(карточки с кроссвордами на столах у каждого):

Сл.5. Проведем Разминку - КРОССВОРД



Учитель читает задания / ученики пишут ответы в кроссворде

Сл.6.

1. Длина траектории по которой движется тело (путь)
2. Путь, пройденный телом в единицу времени (скорость)
3. Физическая величина, основной единицей измерения которой является 1 кг (масса)
4. t – какая физическая величина обозначается этой буквой (время)
5. Масса вещества в единице объема (плотность)
6. Решить уравнение это значит - найти его … (корень)
7. Другое название пути (расстояние)
8. Величина, единицей измерения которой является $см^3$, $м^3$ (объем)

Сл.7. Проверяем кроссворд – за каждое правильно отгаданное слово - 1 балл. Сумму баллов заносим в свой оценочный лист.

Сл.8. Алгоритм решения линейного уравнения: *Повторим алгоритм*

- Раскрыть скобки
- Перенести неизвестные влево, числа вправо с заменой знаков
- Решить линейное уравнение
- Записать ответ

Сл.9. Задание 2. Устный счет:

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

1. **3**
2. **-2,5**
3. **6,5**
4. **1**
5. **2**

Сл.11,12. Задание 3. Вспомни формулы: 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.

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

Сл. 13,14 Задание 4. Найти соответствие величины и единиц измерения

Необходимо соединить стрелочками физическую величину с ее единицей измерения.

Таблица 1. Найди соответствие.

	ч	
V	**мин**	**Какие из этих**
	с	**величин**
t	**км/ч**	**измерения**
	м	**основные?**
S	**м/с**	**(с, м, м/с)**
	км	

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

II. **Решение задач**.

- Приступим к решению задач.

Сл. 15. Задача 1.

- Итак, представим себе следующую ситуацию. В лесу мимо пня, на котором сидел серый волк из мультфильма «Ну, погоди!». в 20.00 пробежал заяц со ϑ =50 км/ч. Через некоторое время в 20.06 серый волк пустился в погоню со скоростью ϑ =65 км/ч. Сколько времени понадобиться волку, чтобы догнать зайца?



Сл. 16, 17 Математический способ решения

	$\mathcal{V}$	t	S
Заяц	*50 км/ч*	*X+0,1 ч*	*S1=S*
Серый волк	*65 км/ч*	*X ч*	*S2=S*

Для решения данной задачи нам понадобится.

В: Какой процесс описывается в задаче (процесс движения)

В: Какие физические величины характеризуют этот процесс (ϑ,t,S)

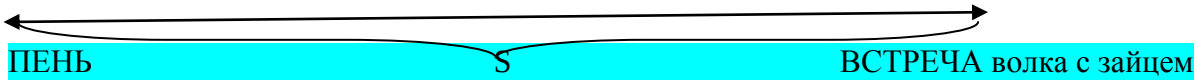
- Заполним данные задачи в таблицу (все ученики на листах; один на доске)

В: 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 заяц и серый волк.)

Доска: t зайца.=20^{00} t серого волка =20^{06}



В: Какой путь S, пробежал каждый?

(S путь - равный)

В Что можно сказать о времени t?

(t движения зайца на 6 мин. больше)

В: Можно ли правильно решить задачу в различных единицах измерения?

О: НЕТ

Как можно выразить 6 мин. в часах?

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

Заполним таблицу (раздаточный материал у каждого на столе):

Сл.18

50(x + 0,1) = 65x

50x + 5 = 65x

50x – 65x = -5

-15x = -5

x = -5/(-15)

x = 1/3 часа

x = 20 мин

Ответ: 20 мин.

Сл.19. Физический способ решения

Дано:	Решение:
υ_1 =50 км/ч υ_2 =65 км/ч $t_1 = t_2$ +0,1 ч	S= υ t $S_1 = \upsilon_1 t_1$ $S_2 = \upsilon_2 t_2$ $S_1 = S_2$

$S_1 = S_2$	$\upsilon_1 t_1 = \upsilon_2 t_2$ $\upsilon_1 (t_2 + 0{,}1) = \upsilon_2 t_2$ $\upsilon_1 t_2 + \upsilon_1 0{,}1 = \upsilon_2 t_2$ $t_2 (\upsilon_1 - \upsilon_2) = -\upsilon_1 0{,}1$ $t_2 = -\upsilon_1 0{,}1/(\upsilon_1 - \upsilon_2)$ $t_2 = -50*0{,}1/(50-65)=1/3$ часа = 20 мин. Ответ: $t_2 = 20$ мин.
t_2 -?	

Проверка и сравнение ответов:

Сл.20

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.

Сл. 21,22 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	

Сл. 23 Составляем уравнение

3(x-18) =2x

3x-2x-54=0

x = 54км/ч

Ответ: Скорость пассажирского поезда 54км/ч

Сл. 24 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 -?		$\upsilon_1 t_1 - \upsilon_1 t_2 + 5$м/с $t_{2=0}$
		$7200\upsilon_1 - 10800\ \upsilon_1 = -5$м/с×10800с

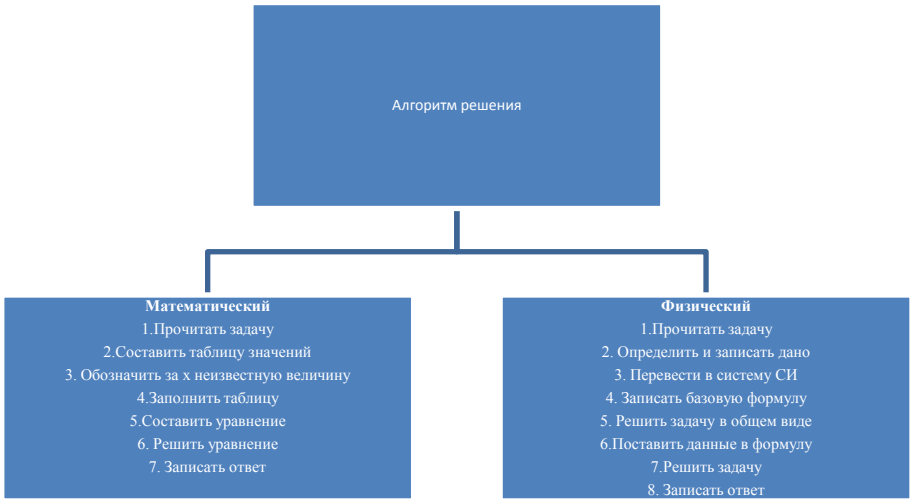
Ответ: υ_1=15м/с

Сл. 25- 27 Подведение итогов, рефлексия.

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:



Домашнее задание

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

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;

По окончании урока школьники оценивают свое эмоциональное состояние по Шкале настроения. Им предлагается выбрать смайлики:

У меня плохое настроение Я равнодушен ко всему У меня хорошее настроение