Интегрированный урок по математике и физике в 7 классе по теме:

*«Решение физических задач с помощью линейных уравнений».*

Учитель математики Вакина Лидия Николаевна

**Цель:** использование математических методов для решения задач физического содержания.

**Задачи:**

образовательная:

- повторить взаимосвязь таких физических величин как масса, плотность, объем, 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)).

**Ход урока:**

1. *Вводная часть*

На доске написаны слова: МАТЕМАТИКА ФИЗИКА

*Учитель:* На доске записаны два слова: физика и математика, они написаны здесь неслучайно. Сегодня на уроке мы убедимся, что две науки: математика и физика тесно связаны друг с другом и им друг без друга, нельзя обойтись.

Поэтому эпиграфом к уроку выбрано высказывание М.В.Ломоносова:

*Математика - царица всех наук, но служанка физики...*

Начнем урок с разминки:

*І. Разминка*

1. Выберите строку, в которой записано уравнение:

1) 35 – 4(6 – 3) = 23

2) 35 – 4(6 – *х*)  
3) 35 – 4(*х* – 3) = 23   
4) 35 – 4(6 – 3)

2. Какое из чисел является корнем уравнения – 3*х* = 48?

1) 16  
2) -16  
3) 52  
4) -154

3. Для какого из уравнений число *1* является корнем?

1) 3*х* – 4 = 12  
 2) *х* +5 = 7  
 3) 6*х* + 2 = 8  
 4) 6 – *х* = 8

4. Раскройте скобки: 5а + (4b – c)

1) 5a – 4b + c  
2) 5a + 4b – c  
3) 5a – 4b – c  
4) 5a + 4b + c

5. Раскройте скобки: 2а – (3b – c)

1) 2a – 3b + c  
2) 2a – 3b – c  
3) 2a + 3b + c  
4) 2a + 3b – c

6. Приведите подобные слагаемые: 2а + 7а + 4а – 11а

1) 2а + 2  
 2) 2   
 3) 2а  
 4) 4а

7. Приведите подобные слагаемые: 13х – 4 – 4х + 2

1) 9х - 6  
 2) 9х - 2  
 3) 17х + 2  
 4) 7х

*Ответ: 3,2,3,2,1,3,2*

*ІІ. Самостоятельная работа (дифференцированно по выбору учащихся) на карточках*

1 уровень

І вариант ІІ вариант

2х = 6 4х = 12

-3х – 2 = 7 2х + 1 = -5

4х + 4 = 2х + 8 -2х – 4 = х - 10

*2 уровень*

І вариант ІІ вариант

5х + 2 = 3х + 8 -3х – 4 = х - 16

(2х + 3) – ( 3х + 5) = 1 (4х – 1) – (2х – 3) = -8

-2(3х – 1) = -2х – 10 3(2х + 4) = 4х + 16

*3 уровень*

І вариант ІІ вариант

(4х + 1) – ( 3х + 4) = 0 (3х – 4) – (2х – 1) = 0

2(4х – 3) = 5х – 15 3(х + 2) = 4х + 9

- (х +4) + 2( х – 3) = - 8 (2х – 4) – 3( х + 1) = - 9

*Ответы: 3,-3,2*

*ІІІ. Физкультминутка*

**Дружно с вами мы считали, уравнения решали,**

**А теперь мы улыбнемся,**

**Подмигнем слегка друг другу,**

**Вправо, влево повернемся**

**И кивнем затем по кругу.**

**Все в работе победили,**

**Вверх взметнулись наши руки.**

**Груз забот с себя стряхнули,**

Молодцы, вы отдохнули.

*Учитель:* Итак, цель нашего урока научиться решать задачи физического содержания на взаимосвязь физических величин S, ѵ, t с помощью линейных уравнений.

*ІV. Блок повторения*

*1.Работа по составлению формул.*

*Учитель:* Выясним, какова взаимосвязь между этими величинами?Перед вами карточки с физическими величинами. Как найти путь S ?

(Каждый ученик составляет формулу, и записывают в тетрадях).

*Учитель:* Проверьте друг друга. Выразите t.





(Каждый ученик составляет формулу, и записывают в тетрадях).

*Учитель:* Проверьте друг друга. Выразите .







(Ученики составляют формулы, записывают в тетрадях; проверяют друг друга в парах).

*Учитель:* Эти формулы помогут нам при решении задач. Заполняем оценочный лист.

Ответы без ошибок – 3 балла, 1 ошибка – 2 балла. 2 ошибки – 1 балла, 3 ошибки-0 балл.

*2. Знание единиц измерения.*

*Учитель:* А теперь возьмем группу физических величин S, t. и вспомним единицы измерения этих величин. Необходимо соединить стрелочками физическую величину с ее единицей измерения.



ДОСКА:

Ч

V мин Какие из этих

С величин

t км/ч измерения

м основные

S м/с (с, м, м/с)

Км

*Учитель:* Заполняем оценочный лист.

Правильно составили соответствие – 2 балла, составили с ошибкой – 1 балл, не нашли соответствия – 0 баллов.

*3. Перевод единиц измерения в СИ.*

*Учитель:* Теперь переведите единицу измерения в СИ.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| *1.* | **36 км/ч** | *10 м/с* |
| *2.* | **360 км** | *360 000 м* |
| *3.* | **0,5 ч** | *1 800 с* |

*Учитель:* Заполняем оценочный лист.

Правильно перевели – 3 балла, составили с 1 ошибкой – 2 балл, с 2 ошибками – 1 балл, если не смогли-0 ошибок.

*V. Решение задач.*

*Учитель:* Теперь переходим к решению задач.

*Задача №1:* Одна машина двигалась равномерно со скоростью 54 км/ч в течении 10 секунд и прошла такой же путь, как и вторая за 15 секунд. Какова скорость второй машины?

В: Какой процесс описывается в задаче (процесс движения)

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



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

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  | **t** | **S** |
| I | 54 км/ч | 10 с | =  путь  равный |
| II | Х | 15 с |

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

О: НЕТ

В: Как можно выразить 54 км/ч в м/с?

54 км/ч = = 15 м/с



- Составляем линейное уравнение:

15·10=15·х

150=15·х

х==10 м/с



Ответ: скорость второй машины равна 10 м/с.

*Учитель:* Итак, решим следующую задачу.

*Ученик читает:*

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

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.=2000 t серого волка =2006

ПЕНЬ S ВСТРЕЧА волка с зайцем

В: Какой путь S, пробежал каждый?

(S путь - равный)

B Что можно сказать о времени t?

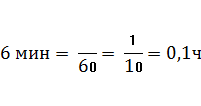
(t движения серого волка на 6 мин. больше)

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

О: НЕТ

Как можно выразить 6 мин. в часах?

(Ученик на доске) 



Заполним таблицу.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  | t | S |
| Заяц |  | х + 0,1 | путь  равный |
| Серый волк |  | х ч |

- Какое время возьмем за Х? (наименьшее – время движения серого волка)

- Тогда какое время был в пути заяц? (на 0,1 ч больше, т.е. Х+0,1 ч)

- Запишем это в таблицу.

В: Какое слово поможет составить уравнение?(равный).

Составляем линейное уравнение, записываем его в тетради и решаем:

50· (х + 0,1) = 65·х

50х + 5 = 65х

50х - 65х = -5

-15х = -5

х = -5 : (-15)



x = 

Результат переведем в единицы СИ и запишем ответ задачи.

 (ч) = 20 мин.



*VІ. Итог урока*

*Учитель:* 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;

*VIІ. Домашнее задание*

*VIIІ. Рефлексия*

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