

Открытый урок по алгебре

Учитель: **Малыева Ирина Геннадьевна**

Тема урока:

« Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций»

Цель урока: совершенствовать и систематизировать знания о математической модели, полученные обучающимися в 8 классе.

Задачи:

- **образовательные** (*формирование познавательных УУД*):

выделять величины и обозначать их буквами; формулировать зависимости между величинами; записывать в виде алгебраического выражения словесно сформулированную зависимость и обратно; составлять уравниваемые алгебраические выражения; выражать одну и ту же зависимость разными способами; интерпретировать результат решения уравнения на языке данной задачи;

- **воспитательные** (*формирование коммуникативных и личностных УУД*):

прививать интерес к предмету путём решения задач, связанных с жизненной деятельностью человека; формировать навыки аккуратного и грамотного математического письма;

- **развивающие** (*формирование регулятивных УУД*):

развивать творческую и мыслительную деятельность учащихся на уроке через решение задач поискового характера: интеллектуальные качества личности ребёнка, такие как способность оценивать, обобщать; способствовать формированию навыков самостоятельной работы, культуры общения, культуры коллективного умственного труда, культуры ответа на вопрос.

Тип урока: комбинированный.

Формы работы учащихся: фронтальная, индивидуальная, групповая

Оборудование: учебники по математике, презентация, компьютер, проектор, доска

План урока:

1. Организационный момент;
2. Определение темы урока
3. Актуализация опорных знаний;
4. Этап изучения нового материала;
5. Решение задач на закрепление пройденной темы;
6. Подведение итогов, рефлексия, д/з.

ХОД УРОКА

I. Организационный момент. Учитель приветствует учеников и гостей. Проверяет готовность к уроку. Делит на группы по 5-человек и объявляет урок групповой работы и девиз

“Если все вместе идут вперед, то успех позаботится о себе сам.” – слайд № 1

II. Определение темы урока. На предыдущих уроках мы научились решать рациональные уравнения. Ребята, для чего нам нужен данный навык? Как его можно применить на практике, в жизни? (Для решения задач, которые описывают реальные ситуации из жизни). Как вы думаете, если мы научились решать рациональные уравнения, то следующий шаг, какой? (с помощью них решать задачи). **На слайде № 2 выводится тема урока.**

III. Актуализация опорных знаний

Учитель предлагает учащимся в группе записать слова ассоциации, когда им говорят «рациональное уравнение». Далее каждая группа говорит свою ассоциацию, объясняет её, учитель записывает на доске (дробь, числитель, знаменатель, общий знаменатель, дополни-

тельный множитель, приведение подобных слагаемых, квадратное уравнение, дискриминант, корни уравнения, посторонний корень и т.д.).

На слайде № 3 выводится алгоритм решения рационального уравнения.

IV. Работа по теме урока, изучение новой темы.

- Ребята, мы с вами не впервые решаем задачи с помощью уравнений и знаем, что решение задачи делится на три этапа:

1. составление математической модели;
2. работа с составленной моделью;
3. ответ на вопрос задачи.

На слайде № 4 выводится три этапа решения задачи.

- А теперь давайте решим задачу. Предлагаю 1 этап «составление математической модели», выполнить в группах с помощью таблицы.

1 этап составление математической модели (слайд № 5).

Две бригады должны были изготовить по 180 книжных полок. Первая бригада в час изготавливала на 2 полки больше, чем вторая, и потому закончила работу на 3 часа раньше. За сколько часов каждая бригада выполнила задание?

Для решения данной задачи удобнее использовать таблицу (в классах, с сильными учениками, данного типа задачи оформляются с объяснениями).

	работа	время	производительность
1 бригада	180	x	$\frac{180}{x}$
2 бригада	180	$x+3$	$\frac{180}{x+3}$

2 этап работа с составленной моделью и **3 этап** ответ на вопрос задачи - производится 1 учащимся на доске/

Так как производительность первой бригады на 2 полки в час выше, то составим уравнение:

$$\frac{180}{x} - 2 = \frac{180}{x+3};$$
$$\frac{180(x+3)}{x(x+3)} - \frac{2x(x+3)}{x(x+3)} = \frac{180x}{x(x+3)};$$
$$\frac{180(x+3) - 2x(x+3) - 180x}{x(x+3)} = 0;$$

$$\begin{cases} 180x + 540 - 2x^2 - 6x - 180x = 0, \\ x \neq 0, \\ x \neq -3, \end{cases}$$

$$-2x^2 - 6x + 540 = 0;$$

$$x^2 + 3x - 270 = 0;$$

$$D = 9 + 1080 = 1089 = 33^2;$$

$$x_{1,2} = \frac{-3 \pm 33}{2};$$

$$x_1 = 15, \quad x_2 = -18.$$

Значение -18 не подходит по условию задачи (время всегда положительно), значит время работы первой бригады равно 15 часов, а второй 18 часов.

Ответ: Первая бригада работала 15 часов, а вторая -18 часов.

V. Закрепление пройденного.

В группах по составленной математической модели записать реальную ситуацию.

ЗАДАЧА. Перегон в 60 км поезд должен был проехать с постоянной скоростью за определенное время. Простояв у семафора перед перегоном 5 мин, машинист был вынужден увеличить скорость прохождения перегона на 10 км/ч, чтобы наверстать к окончанию прохождения перегона потерянные 5 мин. С какой скоростью поезд должен был пройти перегон по расписанию?

	s	v	t
Планируемое движение	60 км	$x \frac{\text{км}}{\text{час}}$	$\frac{60}{x}$ ч
Фактическое движение	60 км	$(x + 10) \frac{\text{км}}{\text{час}}$	$\frac{60}{x + 10}$ ч

$$5 \text{ минут} = \frac{1}{12}$$

Математическая модель реальной ситуации:

$$\frac{60}{x} - \frac{60}{x+10} = \frac{1}{12}$$

(корни уравнения 80 км/ч и -90 км/ч, скорость не может быть отрицательной, значит ответ 80 км/ч)

VI. Подведение итогов урока (рефлексия).

Домашнее задание:

1. Рациональное уравнение

2. 1 этап составление математической модели

	Работа	Время	Производительность
1 бригада			
2 бригада			

3. Составление текста задачи

	s	v	t
Планируемое движение	60 км	$x \frac{\text{км}}{\text{час}}$	$\frac{60}{x} \text{ ч}$
Фактическое движение	60 км	$(x + 10) \frac{\text{км}}{\text{час}}$	$\frac{60}{x + 10} \text{ ч}$

