Муниципальное общеобразовательное учреждение

«Средняя школа №16»

г. Кимры Тверской области

Конспект урока по алгебре

в 8 классе

урок по теме:

«Рациональные уравнения

как математические

модели реальных ситуаций»

подготовила

Шемарова Татьяна Анатольевна

учитель математики

г. Кимры

 2018

**ПЛАН-КОНСПЕКТ УРОКА**Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций.

**Базовый учебник** Мордкович А.Г. Алгебра. 8класс. В 2 частях. Ч. 1. Учебник для учащихся общеобразовательных учреждений/ А.Г. Мордкович. – М.: Мнемозина, 2013.

Алгебра. 8класс. В 2 ч. Ч. 2. Задачник для учащихся общеобразовательных учреждений/ А.Г.Мордкович. – М.: Мнемозина, 2013.

**Цель урока*:*** совершенствовать и систематизировать знания о математической модели, полученные обучающимися в 7 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.** Актуализация опорных знаний;

**3.** Этап изучения нового материала;

**4**. Физкультминутка;

**5.** Решение задач на закрепление пройденной темы;

**6**. Подведение итогов, рефлексия, д/з.

**Ход урока**

1. (Подготовка обучающихся к восприятию учебного материала) Приветствие, ориентация класса на работу, изложение плана работы на уроке.

**Здравствуйте, ребята. Что мы с Вами изучали на прошлом уроке?** (Решение задач)

**Для того чтобы решать задачи, что используем мы с Вами для этого?** (квадратные уравнения)

**Вопросы учащимся:**

**1) Какое уравнение называют квадратным?** (определенеие)

**2) Какие виды квадратных уравнений Вы знаете? (**полное неполное; приведенное и неприведенное)

**3) Что значит решить уравнение?**

**4) Что такое корень уравнения?**

**5) От чего зависит количество корней квадратного уравнения?**

**Слайд1**

**Решите уравнения**

$3х^{2}$ **- 6 = 0**

**4** $х^{2}$ **- 64 = 0**

**2**$х^{2}$ **- 8х = 0**

$х^{2 }$**- 81 = 0**

**Слайд2.**

**Сколько корней имеет уравнение**

**2**$х^{2}$ **– 7х + 5 =0**

$х^{2}$**+ 3х – 28 = 0**

$25х^{2}$ **– 10х -1 = 0**

$3х^{2}$ **- 5х + 3 =0**

 ***Слайд(3) с уравнениями рациональными и квадратными***

**6) Какие уравнения называются рациональными?**

**7) Алгоритм решения рациональных уравнений?**

$\frac{5х-7}{х-з}$ **=** $\frac{4х-3}{х}$

$\frac{х}{5-х}$ **= 3**

$\frac{2х^{2}- 3х-14}{х+2}$ **=** $\frac{х}{х^{2}+ 1}$

$\frac{х^{2}}{х-3}+ \frac{9}{х-3}= \frac{1}{4}$

$$ $$

**Задания: найти общий знаменатель; ОДЗ**

**А где мы используем рациональные уравнения** (при решении задач)

Давайте вспомним основные этапы решения задач на составления уравнения. Напомним этапы решения задач.

1) Анализ условия

2) составление математической модели

3) Решение полученного уравнения

4) Запись ответа.

Попробуем составить уравнение математическую модель

**Слайд 4**

Два велосипедиста одновременно отправились в 88-километровый пробег. Первый ехал со скоростью, на 3 км/ч большей, чем скорость второго, и прибыл к финишу на 3 часа раньше второго. Найти скорость велосипедиста, пришедшего к финишу вторым.

Давайте проанализируем о чем идет речь в задаче, что надо найти, Основные компоненты движения.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Велосипедист** | **S** | **V** | **t** |
| **1-й** | 88 | х + 3 | $$\frac{88}{х+3}$$ |
| **2-й** | 88 | х | $$\frac{88}{х}$$ |

Составим уравнение:

$\frac{88}{х}$ - $\frac{88}{х+3}$ =3

**Слайд 5**

**А какие еще задачи на движение мы решали** (задачи на движение по реке)

Вспомним как найти скорость по течении. И против.

 Моторная лодка прошла против течения реки 112 км и вернулась в пункт отправления, затратив на обратный путь на 6 часов меньше. Найдите скорость течения, если скорость лодки в неподвижной воде равна 11 км/ч.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Моторная лодка** | **S** | **V** | **t** |
| **По течению** | 112 | 11 + х | $$\frac{112}{11+х}$$ |
| **Против течения** | 112 | 11 - х | $$\frac{112}{11-х}$$ |

$\frac{112}{11-х}$ - $\frac{112}{11+ х}$ =6

II. Давайте теперь решим в тетради задачу на составление уравнения. Номер 27.16

***Моторная лодка прошла 5 км по течению реки и 6 км против течения, затратив на весь путь 1час. Скорость течения реки равна 3 км/ч. Найдите скорость движения лодки по течению реки*.**

*Учитель*: Какого типа задача? (*На движение*) Значит, снова делаем табличку, заполняем ее. Что возьмем за *х*? За *х* возьмем собственную скорость лодки.

Первый этап.Проводится анализ условия задачи и заполняется таблица в ходе анализа.

**Пусть х км/ч – собственная скорость лодки.**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **моторная лодка** | **v (км/ч)** | **S (км)** | **t (ч)** |
| **по течению** | **х + 3** | **5** | $$\frac{5}{х+3}$$ |
| **против течения** | **х – 3**  | **6** | $$\frac{6}{х-3}$$ |

Что еще известно по условию задачи? (*Весь путь лодка потратила 1 ч.)* Зная сколько времени она двигалась по течению и против, и зная общее время, можем составить уравнение? (*Да*) Каким будет уравнение?

Уравнение:

$\frac{5}{х+3}$ **-** $\frac{6}{х-3}$ **= 1**

III. Самостоятельная работа

**ВАРИАНТ 1**

1. Моторная лодка прошла против течения реки 72 км и вернулась в пункт отправления, затратив на обратный путь на 6 часов меньше. Найдите собственную скорость, если скорость течения равна 3 км/ч*.*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Мот.лодка | S | *V* | t |
| По теч. | 72 | х + 3 | $$\frac{72}{х+3}$$ |
| Против теч. | 72 | х - 3 | $$\frac{72}{х-3}$$ |

$$\frac{72}{х-3}- \frac{72}{х+3}=6$$

2. Из города А в город В, расстояние между которыми 120 км, выехали одновременно два велосипедиста. Скорость первого на 3 км/ч больше скорости второго, поэтому он прибыл в город В на 2 ч раньше. Определите скорости велосипедистов.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Велосипедисты | S | *V* | t |
| 1-й | 120 | х + 3 | $$\frac{120}{х+3}$$ |
|  2-й | 120 | х  | $$\frac{120}{х}$$ |

$$\frac{120}{х }- \frac{120}{х+3}=2$$

**ВАРИАНТ 2**

1. Моторная лодка прошла против течения реки 195 км и вернулась в пункт отправления, затратив на обратный путь на 2 часа меньше. Найдите собственную скорость, если скорость течения равна 1 км/ч.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Мот.лодка | S | *V* | t |
| По теч. | 195 | х + 1 | $$\frac{195}{х+1}$$ |
| Против теч. | 195 | х - 1 | $$\frac{195}{х-1}$$ |

$$\frac{195}{х-1 }- \frac{195}{х+1}=2$$

2. Два ве­ло­си­пе­ди­ста од­но­вре­мен­но от­прав­ля­ют­ся в 105-ки­ло­мет­ро­вый про­бег. Пер­вый едет со ско­ро­стью на 16 км/ч боль­шей, чем вто­рой, и при­бы­ва­ет к фи­ни­шу на 4 часа рань­ше вто­ро­го. Най­ди­те ско­рость ве­ло­си­пе­ди­ста, при­шед­ше­го к фи­ни­шу вто­рым.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Велосипедисты | S | *V* | t |
| 1-й | 105 | х + 16 | $$\frac{105}{х+16}$$ |
|  2-й | 105 | х  | $$\frac{105}{х}$$ |

$$\frac{105}{х }- \frac{105}{х+16}=4$$

1. Давайте подведем итоги.

 Вы, наверное, обратили внимание, что были решены задачи разного характера, и решение каждой сводилось к решению дробных рациональных уравнений. На ваших столах лежат «Листы самооценки». Заполните их.

А закончить наш урок хотелось бы словами великого ученого А.Эйнштейна: **«Мне приходится делить свое время между политикой и уравнениями. Однако уравнения, по-моему, гораздо важнее, потому что политика существует только для данного момента, а уравнения будут существовать вечно».**

**Д/з:** $§$ 27, I вариант № 27.1, 27.20, II вариант № 27.8, 27.24, дополнительно на оценку № 27.26.

***Учитель*:** Спасибо ребята за урок. До свидания.