

*Уфандеева Галина Васильевна*

*Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение*

*«Староильдеряковская средняя школа»*

*Аксубаевского муниципального района Республики Татарстан*

*Республика Татарстан, Аксубаевский район, с. Старое Ильдеряково*

УРОК-ПРАКТИКУМ ПО ТЕМЕ  
«РЕШЕНИЕ СИСТЕМ УРАВНЕНИЙ ВТОРОЙ СТЕПЕНИ»

**Цель урока:**

- Применение способов решения систем уравнений с двумя переменными;
- Развитие навыков самостоятельной работы;
- Воспитание ответственного отношения к учебному труду, внимания.

**Тип урока:** Комплексное применение знаний умение и навыков (урок закрепления).

**План:**

1. Организованный момент
2. Мотивация на урок.
3. Актуализация опорных знаний.
4. Применение на практике.
5. Физминутка
6. Исследовательская работа.
7. Итог урока (дом. Зад. Решить №510)

**Ход урока**

1. **Организационный момент**
2. **Мотивация на урок**

Предлагается притча: Однажды индийский раджа устроил для своих подданных соревнование: Кто пробежит по стене, неся на голове кувшин с



водой, не разлив ни капли. Под стеной стояла масса народу, каждый из которых кричал, дудел в трубы, бил в барабаны. Лишь одному человеку удалось донести кувшин, не разлив воду. Когда раджа спросил, как ему это удалось, он ответил, что ничего не слышал, так как нес воду.

А сейчас я вам называю слова, вы должны расслышать математические термины (Каникулы, экзамен, решение, Рождество, система, Иркутск, подстановка, метель уравнение, праздник)

А теперь приготовились к уроку.

### 3. Актуализация опорных знаний

1. Что называется решением систем уравнений с двумя переменными?

2. Что такое график уравнения? (графиком уравнения с 2-мя переменными называется множество точек координатной плоскости, координаты которого образуют уравнение в верное равенство)

3. Какие способы решения систем уравнения вы знаете (графический и аналитический)?

4. Назовите аналитические способы решений систем уравнения (способ подстановки, способ сложения, замена системы уравнения равносильной совокупностью систем уравнений).

Устный счёт:

Что является графиком данного уравнения?

$$x^2 - y = 0$$

$$x + y - 2 = 0$$

$$xy = 2$$

$$y = (x - 1)^2$$

$$x^2 + y^2 = 4$$

$$|x| = 3$$

$$(x - 2)^2 + (y - 3)^2 = 9$$

$$(x - 3)(y + 2) = 0$$



#### 4. Применение на практике

Работа у доски-3 задания, 3 ученика работают у доски)

$$\begin{cases} x - 5y = -2; \\ x - y^2 = -16. \end{cases}$$

$$\begin{cases} x^2 - 3y^2 = 22; \\ x^2 + 3y^2 = 28. \end{cases}$$

$$\begin{cases} 2y - x = 7, \\ x^2 - xy - y^2 = 29. \end{cases}$$

Остальные по выбору по 2 системы:

$$1. \begin{cases} x - y = 1 \\ x^2 - y = 3 \end{cases} \quad 2. \begin{cases} x + y = 4, \\ x^2 - y = 2 \end{cases}$$

$$3. \begin{cases} x + y = 5 \\ xy = 6 \end{cases} \quad 4. \begin{cases} xy = 8 \\ x + y = 6 \end{cases}$$

$$6. \begin{cases} x^2 - y = 1 \\ x + y = 1 \end{cases} \quad 5. \begin{cases} x - y = 2 \\ x - y^2 = 2 \end{cases}$$

#### 5. Физминутка 2 минуты

#### 6. Исследовательская работа

Работа в парах:

1) Решите графически систему уравнений, выясните, имеет ли решения система уравнений и если имеет, то сколько?

$$\begin{cases} x^2 + y^2 = 16, \\ y = -x^2; \end{cases}$$

2) Решите систему уравнений:

$$\begin{cases} (x - 2y)(x + 3y) = 0, \\ x^2 - y^2 = 12; \end{cases}$$

$$\begin{cases} x - 2y = 0, \\ x^2 - y^2 = 12; \end{cases} \text{ И } \begin{cases} x + 3y = 0, \\ x^2 - y^2 = 12; \end{cases}$$

$$\begin{cases} x = 2y, \\ 4y^2 - y^2 = 12 \end{cases} \quad \begin{cases} x = -3y, \\ 9y^2 - y^2 = 12; \end{cases}$$

$$3y^2 = 12$$



$$y^2 = 4$$

$$y_{1,2} = \pm 2$$

$$y_1 = 2$$

$$x_1 = 4$$

$$y_2 = -2$$

$$x_2 = -4$$

$$8y^2 = 12$$

$$y^2 = \frac{12}{8} = \frac{3}{2}$$

$$y_{3,4} = \pm \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{2}} = \pm \frac{\sqrt{6}}{2}$$

$$y_3 = \frac{\sqrt{6}}{2}$$

$$x_3 = -\frac{3\sqrt{6}}{2}$$

$$y_4 = -\frac{\sqrt{6}}{2}$$

$$x_4 = -3 * \left(-\frac{\sqrt{6}}{2}\right) = \frac{3\sqrt{6}}{2}$$

$$\text{Ответ: } (4; 2), (-4; -2), \left(-\frac{3\sqrt{6}}{2}; \frac{\sqrt{6}}{2}\right), \left(\frac{3\sqrt{6}}{2}; -\frac{\sqrt{6}}{2}\right)$$

На данном этапе урока нам предстоит с вами побывать в роли исследователей. Перед нами стоит задача: при каждом значении  $a$  решить систему уравнений:

$$\begin{cases} x^2 + y^2 + 2(x - y) + 2 = 0 \\ a^2 + ax + ay - 4 = 0 \end{cases}$$

Преобразуем 1 уравнение

$$x^2 + y^2 + 2x - 2y + 1 + 1 = 0$$

$$(x^2 + 2x + 1) + (y^2 - 2y + 1) = 0$$



$$(x + 1)^2 + (y - 1)^2 = 0$$

$$x + 1 = 0 \text{ и } y - 1 = 0$$

$$y = 1$$

$$x = -1$$

Подставим найденные значения  $x = -1, y = 1$  во 2 уравнение

$$a^2 - a + a - 4 = 0$$

$$a^2 - 4 = 0$$

$$a^2 = 4$$

$$|a| = \pm 2$$

При  $x = -1, y = 1$  и  $a = \pm 2$  система имеет решение, при остальных  $a$  решений нет.

Ответ: при  $a = \pm 2, x = -1, y = 1$ , при остальных  $a$  нет решений.

Д/з при каком значении  $a$  система не имеет решений, 1 решение, более одного решения?

$$A) \begin{cases} y - x^2 = 3 \\ y - a = 0 \end{cases} \quad B) \begin{cases} x^2 + y^2 = 4, \\ x - y = a. \end{cases}$$

Решить №510(a)

## 7. Итог урока

Итак, сегодня мы с вами закрепили знания и умения и навыки по теме: «Решение систем уравнений второй степени» приобрели навыки исследовательской деятельности. Все ваши работы соберите на проверку.

