

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ КАЗЕННОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«АКСАЙСКИЙ ДАНИЛЫ ЕФРЕМОВА КАЗАЧИЙ КАДЕТСКИЙ КОРПУС»
МИНИСТЕРСТВА ОБОРОНЫ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**УРАВНЕНИЯ. СПОСОБЫ РЕШЕНИЯ. ОБОБЩЕНИЕ
МАТЕРИАЛА ПРИ ПОДГОТОВКЕ К ОГЭ
МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ**



п. Рассвет
2017

УДК 373.51:372.85
ББК 22.143
Р 38

Составитель:
преподаватель математики Ремизова Наталья Германовна (первая квалификационная категория).

Р 38 Ремизова, Н.Г.

Уравнения. Способы решения. Обобщение материала при подготовке к ОГЭ: методические рекомендации. – пос. Рассвет: изд-во АДЕККК МО РФ. – 2017. – 12 с.

Методические рекомендации по проведению занятий по обобщающему повторению на тему: «Решение квадратных уравнений» в классах с различным уровнем усвоения учебного материала и различной мотивацией обучения. Методические рекомендации предназначены для преподавателей-предметников и кадет.

Рекомендовано к изданию методическим советом АДЕККК протокол № 3 от 20.12.2017 г.

УДК 373.51:372.85
ББК 22.143

Материалы опубликованы в авторской редакции.

© Ремизова Н.Г., 2017.
© ФГКОУ «Акса́йский Данилы Ефремова казачий кадетский корпус» МО РФ.

Содержание

1. Введение	4
2. Теоретическое обоснование	4
3. Алгоритмы решения уравнений (обязательный уровень).....	5
4. Способы решения квадратных уравнений различных видов.....	7
5. Уравнения. Карточки-задания (обязательный уровень).....	8
6. Задания к уроку практикуму. Алгоритмы решения уравнений (повышенный уровень).....	9
7. Задания к зачёту (повышенный уровень).....	10
8. Заключение.....	11
9. Литература.....	11

Введение

Государственная итоговая аттестация выпускников 9 классов, освоивших программу основного общего образования является средством получения независимой оценки знаний обучающихся и может считаться элементом общероссийской системы оценки качества образования.

Экзаменационная работа состоит из двух частей. Первая часть направлена на проверку усвоения обучающимися основных алгоритмов и правил, понимание смысла важнейших понятий и их свойств, содержания применяемых приемов, а также умение применять знания в простейших практических ситуациях. Обучающиеся должны продемонстрировать определенную систему знаний, умение пользоваться разными математическими языками, распознавать стандартные задачи в разнообразных формулировках. Вторая часть направлена на проверку уверенного владения обучающимися формально-оперативным алгебраическим аппаратом, способностей к интеграции знаний из различных тем курса, владение широким набором приемов и способов рассуждения. Обучающиеся должны продемонстрировать умение математически грамотно записать решение, приводя при этом необходимые пояснения.

Тема методической разработки: «Решение уравнений». Она составлена для проведения занятий по обобщающему повторению в классах с различным уровнем усвоения учебного материала и различной мотивацией обучения.

Цель разработки: развитие математических способностей: логически мыслить, умение анализировать, обобщать, делать выводы через усвоение различных методов решения уравнений; преодоление психологического барьера, связанного с новой формой проведения итоговой аттестации по математике, и обретение уверенности в своих силах.

Задачи: обобщить понятия: «уравнение», «корень уравнения»; систематизировать основные методы решения уравнений, научиться применять их в новых нестандартных ситуациях; приобрести навыки работы с тестами, совершенствовать навыки самостоятельной работы, работы в группах; совершенствовать навыки самоконтроля.

Теоретическое обоснование

Понятие «уравнение» – одно из фундаментальных понятий школьного курса математики. Умение решать уравнения различных видов позволяет обеспечить базовую подготовку выпускника 9-го класса для успешного прохождения итоговой аттестации по математике за курс основной школы. Кроме того, это может помочь обучающемуся оценить как свой потенциал с точки зрения перспективы дальнейшего образования, так и повысить уровень своей общей математической культуры.

Обучающийся должен знать:

- понятия «уравнение», «корень уравнения»,
- виды уравнений,

- основные методы решения учащийся должен уметь:
 - различать виды уравнений,
 - решать уравнения, приводимых к линейным и квадратным, в результате несложных преобразований,
 - решать целые уравнения на основе условия равенства нулю произведения,
 - выбирать и верно записывать ответ;
- обучающийся должен владеть: анализом и самоконтролем, способами решения уравнения, методами исследования ситуаций, в которых результат принимает те или иные формы.

Для проведения занятий по повторению данной темы необходимо: повторить, обобщить и систематизировать знания выпускников по решению линейных и квадратных уравнений:

1) Линейное уравнение - уравнение вида $y = kx + b$, где x - переменная, k и b - некоторые числа.

1) Квадратное уравнение - уравнение вида $y = ax^2 + bx + c$, где x - переменная, a, b, c - некоторые числа.

Алгоритмы решения уравнений (обязательный уровень)

<p>1) $3(2-3x)-4=5-11x$ Решение $6-9x-4=5-11x$; $-9x+11x=5-6+4$; $2x=3$; $x=3:2$; $x=1,5$. Ответ: 1,5.</p>	<p>8) $(1-x)^2+2x=2$ Решение $(a-b)^2=a^2-2ab+b^2$, $x^2=d$; $x_{1,2}=\pm\sqrt{d}$. $1-2x+x^2+2x=2$; $x^2=1$; $x_{1,2}=\pm 1$. Ответ: ± 1.</p>
<p>2) $3x^2+x-2=0$ Решение $D=b^2-4ac$. $x_{1,2}=\frac{-b\pm\sqrt{D}}{2a}$. $a=3; b=1; c=-2$; $D=1-4\cdot 3(-2)=25$. $x_1=\frac{-1+\sqrt{25}}{2\cdot 3}=\frac{-1+5}{6}=\frac{1}{3}$; $x_2=\frac{-1-5}{6}=-1$. Ответ: $-1; \frac{1}{3}$.</p>	<p>9) $\frac{2}{x-3}=-x$ Решение. О.Д.З. уравнения: $x-3\neq 0; x\neq 3$. Умножим обе части уравнения на $(x-3)$, получим: $\frac{2}{x-3}\cdot(x-3)=-x(x-3)\Rightarrow 2=-x^2+3x$; $x^2-3x+2=0$; $x_1=1; x_2=2$. Ответ: 1;2.</p>
<p>3) $1-x-2x^2=0$ Решение $2x^2+x-1=0$. $a=2; b=1; c=-1$;</p>	<p>10) $\frac{x-3}{2}+\frac{x-1}{3}=5$ Решение Умножим обе части уравнения на</p>

$D = 1 - 4 \cdot 2(-1) = 9;$ $x_1 = \frac{-1+3}{4} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}; \quad x_2 = \frac{-1-3}{4} = -1.$ Ответ: $-1; \frac{1}{2}.$	$\text{НОК}(2;3) = 6.$ $6 \cdot \frac{x-3}{2} + 6 \cdot \frac{x-1}{3} = 6 \cdot 5;$ $3(x-3) + 2(x-1) = 30;$ $3x - 9 + 2x - 2 = 30;$ $5x = 30 + 9 + 2;$ $5x = 41;$ $x = 8,2.$ Ответ: $8,2.$
4) $2x^2 - 8 = 0$ Решение $2x^2 = 8;$ $x^2 = 4;$ $x_{1,2} = \pm\sqrt{4} = \pm 2.$ Ответ: $\pm 2.$	11) $(5x-4) \cdot (x+8) = 0$ Решение $5x-4=0$ или $x+8=0$ $5x=4;$ $x=-8.$ $x=4:5=0,8;$ Ответ: $-8;0,8.$
5) $x^2 + 3x = 0$ Решение $x(x+3) = 0;$ $x_1 = 0; x+3=0 \Rightarrow x_2 = -3.$ Ответ: $-3;0.$	12) $\frac{5}{1-x} = \frac{4}{6-x}.$ Решение О.Д.З. уравнения $1-x \neq 0; x \neq 1,$ $6-x \neq 0; x \neq 6.$ $5 \cdot (6-x) = 4 \cdot (1-x);$ $30 - 5x = 4 - 4x;$ $-5x + 4x = 4 - 30;$ $-x = -26; \quad x = 26.$ Ответ: $26.$
6) $ x = 3$ Решение $x_1 = -3; x_2 = 3.$ Ответ: $\pm 3.$	13*) $x^4 - 7x^2 + 12 = 0.$ Решение $x^2 = t; t > 0; \quad t^2 - 7t + 12 = 0;$ $t_1 = 3; t_2 = 4.$ $x^2 = 3; x_{1,2} = \pm\sqrt{3};$ $x^2 = 4; x_{1,2} = \pm\sqrt{4} = \pm 2.$ Ответ: $\pm\sqrt{3}, \pm 2.$
7) $ x-2 = 1$ Решение а) $x-2=1; x=1+2; x_1=3;$ б) $x-2=-1; x=-1+2; x_2=1.$ Ответ: $3;1.$	14*) $\frac{x}{x^2-1} = \frac{5}{x+1};$ $\frac{x}{(x-1) \cdot (x+1)} = \frac{5}{x+1};$ О.Д.З.: $x^2 - 1 \neq 0; x^2 \neq 1; x_{1,2} \neq \pm 1$ $x = 5 \cdot (x-1);$ $x = 5x - 5;$ $x - 5x = -5;$ $-4x = -5;$ $x = 1,25.$ Ответ: $1,25.$

Способы решение квадратных уравнений различных видов.

1. Решите неполное квадратное уравнение:

1) $3x^2 - 27 = 0$	6) $x^2 - 6x = 0$	11) $4x^2 - 9 = 0$	16) $x^2 - 19 = 0$
2) $x^2 - 16 = 0$	7) $x^2 + 2x = 0$	12) $-x^2 + 3 = 0$	17) $x^2 - 19x = 0$
3) $2x^2 = 8$	8) $x^2 - 8x = 0$	13) $6y^2 + 24 = 0$	18) $x^2 + 19 = 0$
4) $4x^2 + 1 = 0$	9) $x^2 - 7x = 0$	14) $6x^2 - 30 = 0$	19) $x^2 + 19x = 0$
5) $x^2 + 1 = 0$	10) $x^2 + 3x = 0$	15) $3x^2 - 6x = 0$	20) $3m^2 - 1 = 0$

2. Решите квадратное уравнение, используя теорему Виета:

$$x_1 + x_2 = -b; x_1 x_2 = c.$$

1) $x^2 - 9x + 20 = 0$	6) $x^2 - 15x + 56 = 0$	11) $x^2 - 5x + 6 = 0$	16) $x^2 + 7x + 10 = 0$
2) $x^2 + 11x - 12 = 0$	7) $x^2 - 8x + 15 = 0$	12) $x^2 + 5x + 6 = 0$	17) $x^2 + 4x + 3 = 0$
3) $x^2 - x - 12 = 0$	8) $x^2 + 16x + 63 = 0$	13) $x^2 - 8x + 12 = 0$	18) $x^2 - 4x + 3 = 0$
4) $x^2 - 7x + 12 = 0$	9) $x^2 + 2x - 48 = 0$	14) $x^2 - 9x + 18 = 0$	19) $x^2 - 9x + 18 = 0$
5) $x^2 + x - 56 = 0$	10) $x^2 - 19x + 88 = 0$	15) $x^2 - 7x + 10 = 0$	20) $x^2 - 6x + 8 = 0$

3. Решите квадратное уравнение, используя формулу

$$a^2 + 2ab + b^2 = (a + b)^2:$$

1) $x^2 - 4x + 4 = 0$	6) $x^2 + 12x + 36 = 0$	11) $x^2 + 2x + 1 = 0$	16) $n^2 - 2n + 1 = 0$
2) $x^2 - 6x + 9 = 0$	7) $x^2 + 10x + 25 = 0$	12) $x^2 - 2x + 1 = 0$	17) $m^2 - 4m + 4 = 0$
3) $x^2 + 8x + 16 = 0$	8) $x^2 - 14x + 49 = 0$	13) $x^2 + 6x + 9 = 0$	18) $n^2 + 8n + 16 = 0$
4) $x^2 - 10x + 25 = 0$	9) $x^2 + 16x + 64 = 0$	14) $x^2 - 18x + 81 = 0$	19) $y^2 - 14y + 49 = 0$
5) $x^2 - 12x + 36 = 0$	10) $x^2 - 16x + 64 = 0$	15) $y^2 - 12y + 36 = 0$	20) $y^2 - 10y + 25 = 0$

4. Найдите дискриминант квадратного уравнения по формуле

$$b^2 - 4ac:$$

1) $x^2 - 3x + 4 = 0$	6) $x^2 - 2x + 1 = 0$	11) $x^2 - 5x - 7 = 0$	16) $x^2 - 9x + 1 = 0$
2) $x^2 - 5x + 6 = 0$	7) $x^2 - 6x + 9 = 0$	12) $x^2 + 6x + 10 = 0$	17) $x^2 - x + 9 = 0$
3) $x^2 - 8x + 12 = 0$	8) $x^2 + 2x + 8 = 0$	13) $x^2 - 4x + 7 = 0$	18) $x^2 - 6x - 4 = 0$
4) $x^2 - 6x + 8 = 0$	9) $x^2 - 2x - 8 = 0$	14) $x^2 - 10x + 25 = 0$	19) $x^2 - 14x + 49 = 0$
5) $x^2 + 6x + 8 = 0$	10) $x^2 - 3x - 40 = 0$	15) $x^2 - 8x + 2 = 0$	20) $x^2 - 4x + 4 = 0$

5. Сколько корней имеет квадратное уравнение,

если $b^2 - 4ac$ равно:

1) -36	6) 40	11) 225	16) 121
2) 49	7) 54	12) 196	17) 169
3) 0	8) -81	13) -16	18) 225
4) -49	9) 100	14) 36	19) -256
5) -64	10) -25	15) 69	20) -9

6. Решите квадратное уравнение:

1) $3x^2 - 7x + 4 = 0$	6) $2x^2 - 5x - 3 = 0$	11) $x^2 + 6x - 19 = 0$	16) $y^2 - 5y + 6 = 0$
2) $5x^2 - 8x + 3 = 0$	7) $3x^2 - 8x + 5 = 0$	12) $x^2 - 22x - 23 = 0$	17) $x^2 + 2x + 2 = 0$
3) $2y^2 - 9y + 10 = 0$	8) $5x^2 + 9x + 4 = 0$	13) $x^2 - 7x + 12 = 0$	18) $2x^2 + 8x + 32 = 0$
4) $5y^2 - 6y + 1 = 0$	9) $36y^2 - 12y + 1 = 0$	14) $x^2 - 10x + 25 = 0$	19) $x^2 - 12x = 36 = 0$
5) $3x^2 - 14x + 16 = 0$	10) $y^2 - 10y - 24 = 0$	15) $16x^2 - 8x + 1 = 0$	20) $x^2 - 9x + 8 = 0$

Уравнения. Карточки-задания. Обязательный уровень.

<p>К. № 1 ОУ Решите уравнения:</p> <p>1) $\frac{x}{3} + \frac{x}{12} = \frac{15}{4}$</p> <p>2) $2 - 3(x + 2) = 5 - 2x$</p> <p>3) $10x^2 + 5x = 0$</p> <p>4) $4 - 36x^2 = 0$</p> <p>5) $2x^2 + 3x - 5 = 0$</p> <p>6) $12 - x^2 = 11$</p> <p>7) $(10x - 4)(3x + 2) = 0$</p> <p>8) $\frac{2}{x-3} = \frac{7}{x+1}$</p>	<p>К. № 2 ОУ Решите уравнения:</p> <p>1) $\frac{x}{4} + \frac{x}{8} = \frac{3}{2}$</p> <p>2) $3 - 5(x + 1) = 6 - 4x$</p> <p>3) $x^2 - 10x = 0$</p> <p>4) $2x^2 - 10 = 0$</p> <p>5) $2x^2 + 3x - 2 = 0$</p> <p>6) $x^2 + 3 = 3 - x$</p> <p>7) $(3x + 1)(6 - 4x) = 0$</p> <p>8) $\frac{6}{x+5} = \frac{4}{3-x}$</p>
<p>К. № 3 ОУ Решите уравнения:</p> <p>1) $\frac{x}{3} + \frac{x-1}{2} = 4$</p> <p>2) $0,2 - 2(x + 1) = 0,4x$</p> <p>3) $x^2 + 6x = 0$</p> <p>4) $2x^2 - 8 = 0$</p> <p>5) $3x^2 + 2x - 5 = 0$</p> <p>6) $3x^2 + 9 = 12x - x^2$</p> <p>7) $(5x - 4)(x + 8) = 0$</p> <p>8) $\frac{5}{1-x} = \frac{4}{6-x}$</p>	<p>К. № 4 ОУ Решите уравнения:</p> <p>1) $\frac{x-1}{2} = \frac{4+2x}{3}$</p> <p>2) $0,4x = 0,4 - 2(x + 2)$</p> <p>3) $4x^2 + 20x = 0$</p> <p>4) $3x^2 - 75 = 0$</p> <p>5) $9x^2 - 6x + 1 = 0$</p> <p>6) $5x^2 + 1 = 6x - 4x^2$</p> <p>7) $(6x + 3)(9 - x) = 0$</p> <p>8) $\frac{4}{x-6} = \frac{1}{x+3}$</p>
<p>К. № 5 ОУ Решите уравнения:</p> <p>1) $\frac{x}{5} - \frac{x}{2} = -3$</p> <p>2) $4x - 5,5 = 5x - 3(2x - 1,5)$</p> <p>3) $3x^2 - 12x = 0$</p> <p>4) $3x^2 - 15 = 0$</p> <p>5) $5x^2 - 3x - 2 = 0$</p> <p>6) $x(x + 2) = 3$</p> <p>7) $(x + 5)(2x - \frac{1}{3}) = 0$</p> <p>8) $\frac{3}{x-6} = \frac{2}{2x-9}$</p>	<p>К. № 6 ОУ Решите уравнения:</p> <p>1) $\frac{x}{4} - \frac{x}{3} = -1$</p> <p>2) $4 - 5(3x + 2,5) = 3x + 9,5$</p> <p>3) $2x^2 + x = 0$</p> <p>4) $4x^2 - 12 = 0$</p> <p>5) $6x^2 + x - 1 = 0$</p> <p>6) $x(x + 3) = 4$</p> <p>7) $(x - 1)(5x + \frac{1}{2}) = 0$</p> <p>8) $\frac{x}{2x+6} = \frac{2}{x}$</p>
<p>К. № 7 ОУ Решите уравнения:</p> <p>1) $\frac{3x-2}{5} = \frac{2+x}{3}$</p> <p>2) $5(2 + 1,5x) - 0,5x = 24$</p> <p>3) $4x^2 - x = 0$</p> <p>4) $2x^2 - 32 = 0$</p>	<p>К. № 8 ОУ Решите уравнения:</p> <p>1) $\frac{x-4}{2} - \frac{x-1}{5} = 3$</p> <p>2) $3(0,5x - 4) + 8,5x = 18$</p> <p>3) $25 - 100x^2 = 0$</p>

5) $5x^2 - 8x + 3 = 0$	4) $3x^2 - 27 = 0$
6) $x(2x + 1) = 3x + 4$	5) $7x^2 + 9x + 2 = 0$
7) $6(10 - x)(3x + 4) = 0$	6) $x^2 + 2x = 16x - 49$
8) $\frac{5x}{3x-5} = 3$	7) $2(5x - 7)(1 + x) = 0$
	8) $\frac{x}{2x-3} = \frac{4}{x}$

Уравнения. Практикум. Задания повышенного уровня.

Метод разложения на множители

1. Решить уравнение: $y^4 - y^3 - 16y^2 + 16y = 0$.

Решение: $y^4 - y^3 - 16y^2 + 16y = 0$;

$$(y^4 - y^3) - (16y^2 - 16y) = 0;$$

$$y^3(y-1) - 16y(y-1) = 0;$$

$$(y^3 - 16y) \cdot (y-1) = 0;$$

$$y(y^2 - 16) \cdot (y-1) = 0;$$

$$y(y-4) \cdot (y+4) \cdot (y-1) = 0;$$

$$y = 0; y = \pm 4; y = 1.$$

Ответ: -4; 0; 1; 4.

2. Решить уравнение: $10x^4 - 45x = 30x^2 - 15x^3$.

Решение: $(10x^4 - 30x^2) + (15x^3 - 45x) = 0$;

$$5x^2(x^2 - 3) + 15x(x^2 - 3) = 0;$$

$$(5x^2 + 15x) \cdot (x^2 - 3) = 0;$$

$$5x(x+3) \cdot (x^2 - 3) = 0; x = 0; x = -3; x^2 - 3 = 0; x^2 = 3; x_{1,2} = \pm\sqrt{3}.$$

Метод замены переменной

1. Решить уравнение: $(x^2 + x) \cdot (x^2 + x - 5) = 84$;

Решение: $(x^2 + x) \cdot (x^2 + x - 5) = 84$;

$$x^2 + x = t;$$

$$t(t-5) = 84; \quad t^2 - 5t - 84 = 0;$$

По т. Обр. т.Виета $t_1 = -7; t_2 = 12$ ($t_1 + t_2 = -(-5) = 5; t_1 \cdot t_2 = -84$).

Вернёмся к замене:

а) $x^2 + x = -7; x^2 + x + 7 = 0; \quad D = b^2 - 4ac, D = 1 - 4 \cdot 7 = -27 < 0$. корней нет.

б) $x^2 + x = 12; x^2 + x - 12 = 0; \quad D = b^2 - 4ac, D = 1 - (-12) = 49 > 0$. два корня.

$$x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{d}}{2a}; x_{1,2} = \frac{-1 \pm 7}{2 \cdot 1}; x_1 = -4; x_2 = 3.$$

Ответ: -4; 3.

Дробные рациональные уравнения

1. Решить уравнение: $\frac{2}{x^2 - x - 12} + \frac{6}{x^2 + 4x + 3} = \frac{1}{x + 3}$.

Решение: $\frac{2}{x^2-x-12} + \frac{6}{x^2+4x+3} = \frac{1}{x+3}$.

1) Разложим кв. трёхчлены x^2-x-12 , x^2+4x+3 на множители по формуле $ax^2+bx+c=a(x-x_1)\cdot(x-x_2)$. $x^2-x-12=(x-4)\cdot(x+3)$; $x^2+4x+3=(x+1)\cdot(x+3)$.

2) ОДЗ уравнения $x \neq -1; x \neq -3; x \neq 4$.

3) Умножим обе части уравнения на $(x-4)\cdot(x+3)\cdot(x+1)$ получим

$$2(x+1)+6(x-4)=(x-4)(x+1); 2x+2+6x-24=x^2-4x+x-4; x^2-11x+18=0; x_1=2; x_2=9.$$

Оба корня удовлетворяют ОДЗ уравнения.

Ответ: 2; 9.

Уравнения. Повышенный уровень. Задания к зачёту.

Задания. Решите уравнения:	
1. Биквадратные уравнения	
1) $x^4 + 2x^2 - 8 = 0$;	2) $x^4 - 7x^2 + 12 = 0$;
3) $2x^4 - 19x^2 + 9 = 0$;	4) $3x^4 - 13x^2 + 4 = 0$.
2. Метод разложения на множители	
1) $y^3 + y^2 - y - 1 = 0$;	2) $x^3 + 2x^2 - 4x - 8 = 0$;
3) $x^3 - 2x^2 - 3x + 6 = 0$;	4) $x^3 - 3x^2 - 4x + 12 = 0$
3. Метод замены переменной	
1) $(x^2 + 4x)(x^2 + 4x - 17) + 60 = 0$;	2) $(x^2 - 5x)(x^2 - 5x + 10) + 24 = 0$.
3) $(x^2 - 3x)^2 - 2(x^2 - 3x) = 8$;	4) $(x^2 + x)^2 - 11(x^2 + x) = 12$
4. Дробные рациональные уравнения	
1) $\frac{x}{x-2} - \frac{7}{x+2} = \frac{8}{x^2-4}$;	2) $\frac{x}{x+5} + \frac{x+5}{x-5} = \frac{50}{x^2-25}$;
3) $\frac{x}{x+2} + \frac{x+2}{x-2} = \frac{8}{x^2-4}$;	4) $\frac{16}{x^2-16} + \frac{x}{x+4} = \frac{2}{x-4}$.
*5. Дробные рациональные уравнения	
1) $\frac{6}{x^2-4x+3} - \frac{13-7x}{1-x} = \frac{3}{x-3}$;	2) $\frac{8}{x^2-6x+8} - \frac{1-3x}{2-x} = \frac{4}{x-4}$;
3) $\frac{4x-6}{x+2} - \frac{x}{x+1} = \frac{9}{x^2+3x+2}$;	4) $\frac{x}{x-1} + \frac{x+1}{x+3} = \frac{1}{x^2+2x-3}$.
* 6. Метод замены переменной	
1) $2(x^2 + \frac{1}{x^2}) - 11(x - \frac{1}{x}) + 8 = 0$;	2) $2(x^2 + \frac{1}{x^2}) - 7(x + \frac{1}{x}) + 9 = 0$;
3) $\frac{x^2+x-5}{x} + \frac{3x}{x^2+x-5} + 4 = 0$;	4) $\frac{x^2-14}{x} + \frac{10x}{x^2-14} = 3$.
**7 Уравнения с параметром	
1) При каких значениях a корни уравнения: $x^2 - 2ax + (a+1)(a-1) = 0$ принадлежат промежутку $[-5; 5]$?	
2) При каких значениях p корни уравнения: $x^2 - 2(p+1)x + p(p+2) = 0$	

принадлежат промежутку $[-1; 3]$?

3) При каких значениях b уравнение $x^2 + 2(b + 1)x + 9 = 0$ имеет два различных положительных корня?

4) При каких значениях k уравнение $x^2 - 4x + (2 - k)(2 + k) = 0$ имеет корни разных знаков?

**Уравнения

1) Не вычисляя корней x_1 и x_2 уравнения $x^2 - 7x - 21 = 0$, найдите значение выражения: $x_1^2 + x_2^2$.

2) $x_1 = -3$ является корнем уравнения $5x^2 + 12x + q = 0$. Найдите x_2, q .

3) Сумма квадратов корней уравнения $x^2 + px - 3 = 0$ равна 10. Найдите значение числа p .

4) Не вычисляя корней x_1, x_2 уравнения $x^2 - 7x + 12 = 0$, найдите значение выражения: $x_1^2 + x_2^2$.

Указание: $(x_1 + x_2)^2 = x_1^2 + 2x_1x_2 + x_2^2$; $x_1^2 + x_2^2 = (x_1 + x_2)^2 - 2x_1x_2$.

$$x_1 + x_2 = -p = -\frac{b}{a}, x_1x_2 = q = \frac{c}{a}. (x^2 + px + q = 0 \text{ прив.ур. или } ax^2 + bx + c = 0).$$

Заключение

Проект рекомендуется применять на уроках обобщающего повторения в 9 классах, т.к. материал по разделам «Линейные уравнения», «Квадратные уравнения» подобран с учётом требований кодификатора. Разработанная система задач будет помогать учителю при подготовке учащихся к итоговой аттестации.

Литература

1. Алгебра 9 класс. Итоговая аттестация-2016 г. Под редакцией Ф.Ф.Лысенко.- Ростов-на-Дону: Легион. – 2016.
2. Алгебра: учебники для 8, 9 классов общеобразовательных учреждений / Мордкович А.Г. и др.- М.: Мнемозина. – 2015.
3. Кочагин В.В., Кочагина М.Н. ГИА 2011: Алгебра: сборник заданий: 9 класс. М.: Эксмо. – 2015.
4. Мерзляк А.Г., Полонский В.Б., Якир М.С. Алгебраический тренажёр. Пособие для школьников и абитуриентов, М.: «Илекса». – 2014.
5. Студенецкая В.Н., Сагателова Л.С. Сборник элективных курсов. Математика 8 – 9. – Волгоград: Учитель. – 2006.
6. Тематические тесты «Алгебра 8», «Алгебра 9».- М.: Центр тестирования РФ. – 2016.
7. Шестаков С.А. Сборник задач для подготовки и проведения письменного экзамена по алгебре за курс основной школы. М.: Астрель. – 2010.

Методическое издание

Наталья Германовна РЕМИЗОВА

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ
«УРАВНЕНИЯ. СПОСОБЫ РЕШЕНИЯ. ОБОБЩЕНИЕ МАТЕРИАЛА
ПРИ ПОДГОТОВКЕ К ОГЭ»**

Компьютерная верстка *М.В. Стрельцова*

Подписано в печать 20.12.2017.

Объем 0,3 п.л.

Печать оперативная

Тираж 100 экз.

Федеральное государственное казенное
общеобразовательное учреждение
«Аксайский Данилы Ефремова казачий кадетский корпус»
Министерства обороны Российской Федерации
346735, Ростовская область, Аксайский район, п. Рассвет, ул. Институтская, 4