

Муниципальное общеобразовательное учреждение  
«Октябрьская средняя общеобразовательная школа»  
Муниципального района «Ферзиковский район»  
Калужской области



«Утверждаю»  
Директор МОУ «Октябрьская СОШ»  
*Л.А. Воробьева* Воробьева Л.А.  
Приказ № 26/40-ОД от «2» сентября 2019г.

**Программа элективного курса**  
**«Решение уравнений и неравенств с параметрами»**

**10-11 класс.**

2019 г

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

При написании программы была использована книга: Математика. 10-11 классы. Решение уравнений и неравенств с параметрами: элективный курс / авт.-сост. Д. Ф. Айвазян. – Волгоград: Учитель 2009, - 204 с.

Элективный курс «Решение уравнений и неравенств с параметрами», рассчитанный на 68 учебных часов (1 час в неделю), предназначен для расширения теоретических и практических знаний учащихся. Решение уравнений и неравенств, содержащих параметры - один из труднейших разделов школьного курса. Задачи с параметрами включены в содержание ЕГЭ по математике и очень многим школьникам оказывается не по силам. Поэтому данный курс необходим для овладения ими методами решения некоторых классов заданий с параметрами, для обобщения теоретических знаний. Программа элективного курса ориентирована на приобретение определенного опыта решения задач с параметрами. Изучение данного курса тесно связано с такими дисциплинами, как алгебра, алгебра и начала анализа, геометрия.

Данный курс является актуальным и современным, так как расширяет и систематизирует знания учащихся, готовит их к более осмысленному пониманию теоретических сведений.

Основные формы организации учебных занятий: лекции, беседы, тренировочные упражнения, практикумы, семинары.

Формы контроля знаний учащихся: самостоятельные, проверочные, контрольные работы.

Для более успешного усвоения изученного материала предполагается на каждом уроке давать задание на дом.

### ***Цели курса:***

- изучение избранных классов задач с параметрами и научное обоснование методов их решения;
- приобретение опыта решения задач с параметрами;
- формирование логического мышления и математической культуры.

### ***Задачи курса:***

- овладение знаниями об уравнениях с параметрами как о семействе уравнений, что исключительно важно для целостного осмысления свойств уравнений, неравенств, их особенностей;
- развитие логического мышления учащихся;
- вооружение учащихся специальными и обще-учебными знаниями, позволяющими им самостоятельно добывать знания по данному курсу.

### ***В результате изучения курса учащиеся должны уметь/знать:***

- точно и грамотно формулировать теоретические положения;

- научиться применять теоретические знания при решении уравнений и неравенств с параметрами;
- знать некоторые методы решения заданий с параметрами (по определению, по свойствам функций, графические и т.д.).

#### Учебно-тематический план

№	Наименование тем курса	Всего часов	В том числе			Форма контроля
			лекция	практика	семинар	
	Введение. Понятие уравнений с параметрами	2	1	1		
1	Линейные уравнения, их системы и неравенства с параметром	20	4	14	2	1 к. р. с. р., с.р.
2	Квадратные уравнения и неравенства	13	5	7	1	1 к.р. с. р., п.р.
3	Аналитические и геометрические приемы решения задач с параметрами.	17	4	9	1	п. р.
4	Решения различных видов уравнений и неравенств с параметрами	17	4	11	1	с. р., п.р.

#### Содержание программы

**Введение. Понятие уравнений с параметрами. Первое знакомство с уравнениями с параметром.**

***Тема 1. Линейные уравнения, их системы и неравенства с параметром.***

Линейные уравнения с параметром. Алгоритм решения линейных уравнений с параметром. Решение линейных уравнений с параметрами. Зависимость количества корней в зависимости от коэффициентов  $a$  и  $b$ . Решение уравнений с параметрами при наличии дополнительных условий к корням уравнения. Решение уравнений с параметрами, приводимых к линейным. Линейные неравенства с параметрами. Решение линейных неравенств с параметрами. Классификация систем линейных уравнений по количеству решений (неопределенные, однозначные, несовместные). Понятие системы с параметрами. Алгоритм решения систем линейных уравнений с параметрами. Параметр и количество решений системы линейных уравнений.

***Тема 2. Квадратные уравнения и неравенства.***

Понятие квадратного уравнения с параметром. Алгоритмическое предписание решения квадратных уравнений с параметром. Решение квадратных уравнений с параметрами. Зависимость количества корней уравнения от коэффициента  $a$  и дискриминанта. Решение с помощью графика. Применение теоремы Виета при решении квадратных уравнений с параметром. Решение квадратных уравнений с параметрами при наличии дополнительных условий к корням уравнения. Расположение корней

квадратичной функции относительно заданной точки. Задачи, сводящиеся к исследованию расположения корней квадратичной функции. Решение квадратных уравнений с параметром первого типа («для каждого значения параметра найти все решения уравнения»). Решение квадратных уравнений второго типа («найти все значения параметра, при каждом из которых уравнение удовлетворяет заданным условиям»). Решение квадратных неравенств с параметром первого типа. Решение квадратных неравенств с параметром второго типа.

### ***Тема 3. Аналитические и геометрические приемы решения задач с параметрами.***

Использование графических иллюстраций в задачах с параметрами. Использование ограниченности функций, входящих в левую и правую части уравнений и неравенств. Использование симметрии аналитических выражений. Метод решения относительно параметра. Применение равносильных переходов при решении уравнений и неравенств с параметром.

### ***Тема 4. Решение различных видов уравнений и неравенств с параметрами.***

Решение тригонометрических уравнений, неравенств с параметром. Решение показательных и логарифмических уравнений, неравенств с параметром. Решение иррациональных уравнений, неравенств с параметром.

## **Контрольная работа по теме «Линейные уравнения и системы линейных уравнений с параметрами»**

### **Вариант 1.**

1. При каком значении параметра **a** уравнение  $5x-4=3x+a$  имеет корень: а)  $x=1$ ; б)  $x=\frac{1}{3}$
2. Выясните, имеет ли корни уравнение при заданном значении **a**:  
а)  $5x+a=4x+1$  при  $a=3$ ; б)  $4x-a=4x+4$  при  $a=-2$
3. При каком значении **a** прямые  $5x-3y=15$  и  $ax+7y=-6$  пересекаются в точке, принадлежащей оси абсцисс?
4. Решите уравнения:  
а)  $3x-4(x-a)=4+a$ ;  
б)  $\frac{ax-2}{2} = \frac{3-ax}{4}$   
в)  $3ax-4(2+x)=6$
5. При каком значении **a** система 
$$\begin{cases} 3x + y = -4 \\ x - ay = 8 \end{cases}$$
 решений не имеет?
6. Графики функций  $y=3x+b$  и  $y=kx-6$  симметричны относительно оси абсцисс.  
а) Найдите **k** и **b**  
б) Найдите точку пересечения этих графиков.

### Вариант 2.

1. При каком значении параметра **a** уравнение  $3x+2=x-a$  имеет корень: а)  $x=-1$ ; б)  $x=0,3$
2. Выясните, имеет ли корни уравнение при заданном значении **a**:  
а)  $7x-a=3x-1$  при  $a=7$ ; б)  $2x+a=2x-5$  при  $a=4$
3. При каком значении **k** прямые  $4x-y=-5$  и  $3x-ky=15$  пересекаются в точке, принадлежащей оси ординат?
4. Решите уравнения:  
а)  $a+5(x-2)=3a+2x$ ;  
б)  $\frac{5-ax}{3} = \frac{7-ax}{6}$   
в)  $9ax=x$
5. При каком значении **a** система 
$$\begin{cases} 2x - y = 5 \\ x + ay = 2 \end{cases}$$
 решений не имеет?
6. Графики функций  $y=0,5x+b$  и  $y=kx+2$  симметричны относительно оси ординат.  
а) Найдите **k** и **b**  
б) Найдите точку пересечения этих графиков.

## Контрольная работа по теме «Квадратные уравнения с параметрами»

### Вариант 1.

1. Определить, квадратным или линейным является уравнение  $5a(a-3)x^2-4(a+1)x-8=0$  при а)  $a=5$ ; б)  $a=3$ ; в)  $a=-1$ .
2. При каких значениях параметра **a** уравнение  $3x^2+5x-a=0$  имеет два различных корня?
3. При каких значениях параметра **a** произведение корней уравнения  $x^2-4x+a^2-3a+2=0$  равно нулю?
4. При каких значениях параметра **b** уравнение  $(b-2)x^2+2bx+3-4x=0$  имеет единственное решение?
5. Решите уравнения а)  $x^2+ax=0$ ; б)  $ax^2+4x+3=0$ ;  
в)  $(a-2)x^2+(4-2a)x+3=0$ .

### Вариант 2.

1. Определить, квадратным или линейным является уравнение  $9c(c+3)x^2+4(c-1)x+2=0$  при а)  $c=5$ ; б)  $c=-3$ ; в)  $c=1$ .
2. При каких значениях параметра **a** уравнение  $2x^2+4x-a=0$  имеет два различных корня?
3. При каких значениях параметра **a** произведение корней уравнения  $x^2-7x+3a^2-8a+6=0$  равно 1?
4. При каких значениях параметра **b** уравнение  $bx^2-6x+b=0$  имеет два различных корня?
5. Решите уравнения а)  $y^2-ay=0$ ; б)  $ax^2-5x+6=0$ ;  
в)  $(a-1)x^2+2(2a+1)x-4a-3$ .

## Литература

1. Локоть В. В. Задачи с параметрами. Линейные и квадратные уравнения, неравенства, системы: Учебное пособие- 2 изд., испр. и доп. – М.: Аркти, 2005. [nsportal.com.ua/book/2496](http://nsportal.com.ua/book/2496)
2. Амелькин В. В. Задачи с параметрами.-М.: Асар,1996.
3. Вавилов В.Н. Задачи с параметром. Квант -1997.- №5
4. Васильева В. Уравнения и системы уравнений с параметрами: применение понятия «пучок прямых на плоскости». Математика -2002.-№4
5. Далингер В. А. Геометрия помогает алгебре.- М.: Школа-Пресс,1996
6. Дорофеев Г. В. Решение задач, содержащих параметры-М.: Перспектива. 1990
7. Дубич С. Линейные и квадратные уравнения с параметрами. Математика 2001.- №36
8. Ерина Т. М. Линейные и квадратные уравнения с параметром. Математика для школьников.-2004.-№2
9. Легошина С. Решение неравенств первой и второй степени с параметром. Математика -2000.-№6
10. Окунев А. А. Графическое решение уравнений с параметрами.- М.: Школа – Пресс, 1986
11. Цыганов Ш. Квадратный трехчлен и параметры. Математика – 1999.-№5

Муниципальное общеобразовательное учреждение  
«Октябрьская средняя общеобразовательная школа»  
Муниципального района «Ферзиковский район» Калужской области

«Утверждаю»  
Директор МОУ «Октябрьская средняя  
общеобразовательная школа»  
\_\_\_\_\_/Воробьева Л.А./  
Приказ № \_\_\_\_\_ от «1» сентября 2016 г

**Календарно-тематическое планирование  
элективного курса  
«Решение уравнений и неравенств с параметрами»  
10-11 класс  
на 2016/2017 учебный год**

Составитель: Лазарева Л. А.,  
учитель математики  
МОУ «Октябрьская средняя  
общеобразовательная школа»

2016 г

## 10 класс

Уч. нед.	№ урока	Тема	Кол-во часов	Дата проведения
1-2	1-2	Введение. Понятие уравнения с параметрами.	2	06.09, 13.09
Линейные уравнения, их системы и неравенства с параметрами (20 ч)				
3-6	3-6	Решение линейных уравнений с параметрами	4	20.09, 27.09, 04.10, 11.10
7-8	7-8	Решение линейных уравнений с параметрами при наличии дополнительных условий (ограничений) к корням уравнений	2	18.10, 25.10
9-11	9-11	Решение уравнений, приводимых к линейным. Самостоятельная работа по теме «Решение уравнений, приводимых к линейным»	3	08.11, 15.11, 22.11
12-13	12-13	Решение систем линейных уравнений (с двумя переменными) с параметрами. Самостоятельная работа по теме «Решение систем линейных уравнений с параметрами»	2	29.11, 06.12
14-15	14-15	Решение линейных уравнений и систем линейных уравнений, содержащих параметры	2	13.12, 20.12
16	16	Контрольная работа по теме «Линейные уравнения и системы линейных уравнений с параметрами»	1	27.12
17-18	17-18	Решение линейных неравенств с параметрами	2	17.01, 24.01
19-20	19-20	Решение линейных неравенств с параметрами с помощью графической интерпретации	2	31.01, 07.02
21-22	21-22	Решение систем линейных неравенств с одной переменной, содержащих параметры	2	14.02, 21.02
Квадратные уравнения и неравенства (11 ч)				
23-25	23-25	Решение квадратных уравнений с параметрами	3	28.02, 07.03, 14.03,
26-27	26-27	Использование теоремы Виета при решении квадратных уравнений с параметрами. Самостоятельная работа по теме «Решение квадратных уравнений с параметрами»	2	21.03, 04.04
28-29	28-29	Решение уравнений с параметрами, приводимых к квадратным	2	11.04, 18.04,
30	30	Расположение корней квадратного уравнения в зависимости от параметра	1	25.04
33-34	31-32	Взаимное расположение корней двух квадратных уравнений	2	16.05, 23.05
35	33	Контрольная работа по теме «Квадратные уравнения с параметрами»	1	30.05

Всего 33 часа (2 мая, 9 мая - праздничные дни).



## Пояснительная записка

При написании программы была использована книга: Математика. 10-11 классы. Решение уравнений и неравенств с параметрами: элективный курс / авт.-сост. Д. Ф. Айвазян. – Волгоград: Учитель 2009, - 204 с.

Элективный курс «Решение уравнений и неравенств с параметрами», рассчитанный на 68 учебных часа, предназначен для расширения теоретических и практических знаний учащихся. Решение уравнений и неравенств, содержащих параметры - один из труднейших разделов школьного курса. Задачи с параметрами включены в содержание ЕГЭ по математике и очень многим школьникам оказывается не по силам. Поэтому данный курс необходим для овладения ими методами решения некоторых классов заданий с параметрами, для обобщения теоретических знаний. Программа элективного курса ориентирована на приобретение определенного опыта решения задач с параметрами. Изучение данного курса тесно связано с такими дисциплинами, как алгебра, алгебра и начала анализа, геометрия.

Данный курс является актуальным и современным, так как расширяет и систематизирует знания учащихся, готовит их к более осмысленному пониманию теоретических сведений.

Основные формы организации учебных занятий: лекции, беседы, тренировочные упражнения, практикумы, семинары.

Формы контроля знаний учащихся: самостоятельные, проверочные, контрольные работы.

Для более успешного усвоения изученного материала предполагается на каждом уроке давать задание на дом.

### ***В результате изучения курса учащиеся должны уметь:***

- точно и грамотно формулировать теоретические положения;
- научиться применять теоретические знания при решении уравнений и неравенств с параметрами;
- знать некоторые методы решения заданий с параметрами (по определению, по свойствам функций, графические и т.д.).

## 11 класс

Уч. нед.	№ урока	Тема	Кол-во часов	Дата проведения
<b>Аналитические и геометрические приемы решения задач с параметрами (17 ч)</b>				
1-3	1-3	Графический метод решения задач с параметрами	3	07.09, 14.09, 21.09
4-5	4-5	Применение понятия «пучок прямых на плоскости»	2	28.09, 05.10
6-7	6-7	Фазовая плоскость	2	12.10, 19.10
8-9	8-9	Использование симметрии аналитических выражений	2	26.10, 09.11
10-11	10-11	Решение относительно параметра	2	16.11, 23.11
12-13	12-13	Область определения помогает решать задачи с параметрами	2	30.11, 07.12
14-15	14-15	Использование метода оценок и экстремальных свойств функции	2	14.12, 21.12
16-17	16-17	Равносильность при решении задач с параметрами	2	28.12, 18.01
<b>Решение различных видов уравнений и неравенств с параметрами (17 ч)</b>				
18-21	18-21	Решение тригонометрических уравнений и неравенств с параметрами	4	25.01, 01.02, 08.02, 15.02,
22-25	22-25	Решение показательных уравнений и неравенств с параметрами	4	22.02, 01.03, 08.03, 15.03
26-29	26-29	Решение логарифмических уравнений и неравенств с параметрами	4	22.03, 05.04, 12.04, 19.04
30-33	30-33	Решение иррациональных уравнений и неравенств с параметрами	4	26.04, 03.05, 10.05, 17.05
34	34	Заключительный урок-беседа	1	24.05