



МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 167

**ПРИНЯТО**

решением Педагогического совета

Протокол №1 от «30» августа 2024

**УТВЕРЖДЕНО**

Приказом директора

МАОУ СОШ № 167

№ 97 от 30.08.2024 г.

Приложение к Основной образовательной программе  
среднего общего образования

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**элективный курс «Уравнение с параметрами» (базовый уровень)**

для обучающихся 10 – 11 классов

**Екатеринбург 2024**

## Пояснительная записка

Элективный курс профильной подготовки учащихся 10, 11 классов посвящён одной из тем курса алгебры – задачам с параметрами.

К сожалению, в средней школе при изучении алгебры практически не рассматриваются (или рассматриваются недостаточно) уравнения с параметрами.

С понятием параметра (без употребления этого термина) учащиеся уже встречались в 7 классе, когда изучали линейные уравнения  $ax = b$ , и при изучении в 8 классе квадратных уравнений  $ax^2 + bx + c = 0$ .

В средней школе недостаточно рассматриваются уравнения с параметрами. Но с понятием параметра (не употребляя этот термин) встречаются начиная с 7 класса, когда изучают линейное уравнение вида  $ax = b$ , и в 8 классе при изучении квадратного уравнения  $ax^2 + bx + c = 0$ .

Рассматриваемый материал не входит в базовый уровень, но он часто встречается на выпускных экзаменах по математике. Решение уравнений и неравенств с параметрами можно считать деятельностью близкой к исследовательской. Это обусловлено тем, что выбор метода решения, процесс решения, запись ответа предполагают определенный уровень сформированности умений наблюдать, сравнивать, анализировать, выдвигать и проверять гипотезу, обобщать полученные результаты. При решении их используются не только типовые алгоритмы, но и нестандартные методы, упрощающие решение. В связи с этим, на первых порах при работе над этой темой ученика предлагаются простые решаемые по алгоритму задачи, с последующим усложнением задач.

Курс построен как углубленное изучение вопроса и является развитием системы ранее приобретенных знаний. Углубление реализуется на базе обучения методам и приемам решения математических задач, требующих применения высокой логической и операционной культуры, развивающей научно-теоретическое и алгоритмическое мышление и направлено на развитие самостоятельной исследовательской деятельности.

## Цели и задачи

Изучение элективного курса направлено на достижение следующих **целей**:

- углубить и расширить знания методов и приемов к решению задач с параметрами
- продолжить работу по интеллектуальному развитию учащихся, формированию определенного уровня абстрактного и логического мышления
- сформировать у учащихся представление о задачах с параметрами как о задачах исследовательского характера, показать их многообразие
- перспективные возможности успешного усвоения курса математики в высших учебных заведениях

Достижение поставленных целей возможно через решение задач с параметрами, что позволяет поставить следующие основные **задачи**:

- обеспечение прочного и осознанного овладения учащимися системой математических знаний и умений при решении задач с параметрами;
- формирование интеллектуальных умений и навыков самостоятельной математической деятельности;
- обеспечение математической подготовки для сдачи ЕГЭ и изучения содержания математического образования в технических вузах.

## Содержание курса

**Линейные уравнения, их системы -9ч.** Решение линейных уравнений с параметрами. Решение уравнений, приводимых к линейным. Решение систем линейных уравнений (с двумя переменными) с параметрами.

**Линейные неравенства и их системы с параметрами-3ч.** Решение линейных неравенств с параметрами. Решение линейных неравенств с параметрами с помощью графической интерпретации. Решение систем линейных неравенств с одной переменной, содержащих параметры.

**Квадратные уравнения и неравенства -11ч.** Решение квадратных уравнений с параметрами. Использование теоремы Виета при решении квадратных уравнений с параметрами. Решение уравнений с параметрами, приводимых к квадратным. Расположение корней квадратного уравнения в зависимости от параметра. Решение квадратных неравенств. Решение неравенств методом интервалов. Нахождение заданного количества решений уравнения или неравенства.

**Аналитические и геометрические приемы решения задач с параметрами-11ч.** Графический метод решения задач с параметрами. Применение понятия «пучок прямых на плоскости. Фазовая плоскость. Использование симметрии аналитических выражений. Решение относительно параметра. Область определения помогает решать задачи с параметром. Использование метода оценок и экстремальных свойств функции. Равносильность при решении задач с параметрами. Решение различных видов уравнений и неравенств с параметрами.

### **Требования к знаниям и умениям**

В результате изучения курса учащиеся должны **знать:**

Определение уравнения содержащего параметр, принципы решения уравнений и неравенств содержащих параметр, аналитические и графические методы решения задач с параметрами:

**Уметь:**

Решать линейные и квадратные уравнения и неравенства с параметрами, применять аппарат алгебры и математического анализа для решения прикладных задач.

Рассматриваемый материал не входит в базовый уровень, однако часто предлагается на выпускных экзаменах по математике. Решение задач с параметрами вызывает у учащихся значительные затруднения. Эти задачи требуют к себе особенного подхода по сравнению с остальными заданиями. Они представляют собой определенную сложность в техническом и логическом плане. Решение уравнений и неравенств с параметрами можно считать деятельностью, близкой по своему характеру к исследовательской. Это обусловлено тем, что выбор метода решения, процесс решения, запись ответа предполагают определенный уровень сформированности умений наблюдать, сравнивать, анализировать, выдвигать и проверять гипотезу, обобщать полученные результаты. При решении их используются не только типовые алгоритмы решения, но и нестандартные методы, упрощающие решение. В связи с этим на первом этапе работы по этой теме ученикам предлагаются простые по алгоритму решения задачи (ЗЗ – знакомая задача), с последующим усложнением задач (МЗ – модифицированная задача, НЗ – незнакомая задача).

Преподавание курса строится как углубленное изучение вопросов, предусмотренных программой основного курса и является развитием системы ранее приобретенных знаний. Углубление реализуется на базе обучения методам и приемам решения математических задач, требующих применения высокой логической и операционной культуры, развивающих научно-теоретическое и алгоритмическое мышление и направлена на развитие самостоятельной исследовательской деятельности.

- решать линейные и квадратные уравнения с параметром;
- решать иррациональные, логарифмические, показательные, тригонометрические уравнения с параметром как аналитически так и графически;
- применять аппарат алгебры и математического анализа для решения прикладных задач.

Тематика задач не выходит за рамки основного курса, но уровень их трудности – повышенный.

### Требования к знаниям и умениям

В результате изучения курса учащиеся должны **знать:**

Определение уравнения содержащего параметр, принципы решения уравнений и неравенств содержащих параметр, аналитические и графические методы решения задач с параметрами:

**Уметь:**

Решать линейные и квадратные уравнения и неравенства с параметрами, применять аппарат алгебры и математического анализа для решения прикладных задач.

### Календарно-тематическое планирование учебного материала

11 класс 34 часов (1 час в неделю)

№п\п	тема	Колич. часов	Дата проведения	
			по плану	факт.
1	Понятие «уравнения с параметрами	1		
<b>Линейные уравнения, их системы -9ч.</b>				
2	Решение линейных уравнений с параметрами	1		
3	Решение линейных уравнений с параметрами	1		
4	Решение линейных уравнений с параметрами при наличии дополнительных условий (ограничений) к корням уравнений	1		
5-6	Решение уравнений, приводимых к линейным	2		
7-8	. Решение систем линейных уравнений (с двумя переменными) с параметрами	2		
9	Решение линейных уравнений и систем линейных уравнений, содержащих параметры	1		
10	Зачет по теме «Линейные уравнения и системы линейных уравнений с параметрами»	1		
<b>Линейные неравенства и их системы с параметрами-3ч</b>				
11	Решение линейных неравенств с параметрами	1		

12	Решение линейных неравенств с параметрами с помощью графической интерпретации	1		
13	Решение систем линейных неравенств с одной переменной, содержащих параметры	1		
<b>Квадратные уравнения и неравенства -11ч</b>				
14	Решение квадратных уравнений с параметрами	1		
15	Использование теоремы Виета при решении квадратных уравнений с параметрами	1		
16	Решение уравнений с параметрами, приводимых к квадратным	1		
17-19	Расположение корней квадратного уравнения в зависимости от параметра	3		
20	Взаимное расположение корней двух квадратных уравнений	1		
21	Решение квадратных неравенств	1		
22	Решение неравенств методом интервалов	1		
23	Нахождение заданного количества решений уравнения или неравенства	1		
24	Зачет по теме «Квадратные уравнения и неравенства с параметрами»	1		
<b>Аналитические и геометрические приемы решения задач с параметрами-11ч</b>				
25-26	Графический метод решения задач с параметрами	2		
27	Применение понятия «пучок прямых на плоскости	1		
28	Фазовая плоскость	1		
29	Использование симметрии аналитических выражений	1		
30	Решение относительно параметра	1		
31	Область определения помогает решать задачи с параметром	1		
32	Использование метода оценок и экстремальных свойств функции	1		
33	Равносильность при решении задач с параметрами	1		
34	Решение различных видов уравнений и неравенств с параметрами	1		
35	Зачет по теме «Аналитические и геометрические приемы решения задач с параметрами»	1		

### Ожидаемые результаты

Главная задача, которую должны усвоить учащиеся, что уравнения и неравенства с параметром – это семейство уравнений или неравенств определяемых параметром. Отсюда вытекает способ решения: в зависимости от структуры уравнения или неравенства выделяются подмножества, множества допустимых значений параметра и для каждого такого подмножества находится соответствующее множество корней уравнения или множество решений неравенства. Этот смысл доводится до сознания учащихся путем рассмотрения конкретных примеров уравнений и неравенств с параметрами.

### Литература для обучающихся:

1. Амелькин В.В., Рабцевич И.Л. « Задачи с параметрами» , Минск, «Асар».1996г.

2. Виленкин Н.Я., Ивашев-Мусатов О.С. Шварцбург С.И. «Алгебра и начала анализа для 10 класса», Москва, «Просвещение», 2006г.
3. Г.А. Ястребинецкий «Уравнения и неравенства с параметрами», Москва, «Просвещение», 1972 г.
4. Шарыгин И.Ф. Факультативный курс по математике 10-11 класс, Москва, «Просвещение».1989 г.
5. Шахмейстер А.Х. « Задачи с параметрами в ЕГЭ».С.-Петербург, 2004г.
6. Сборники для подготовки к ЕГЭ 2005-2013 год

**Литература для учителя:**

1. Амелькин В.В., Рабцевич И.Л. « Задачи с параметрами» , Минск, «Асар».1996г.
2. Виленкин Н.Я., Ивашев-Мусатов О.С. Шварцбург С.И. «Алгебра и начала анализа для 10 класса», Москва, «Просвещение», 2006г.
3. Г.А. Ястребинецкий «Уравнения и неравенства с параметрами», Москва, «Просвещение», 1972 г.
4. Шарыгин И.Ф. Факультативный курс по математике 10-11 класс, Москва, «Просвещение».1989 г.
5. Шахмейстер А.Х. « Задачи с параметрами в ЕГЭ».С.-Петербург, 2004г.
- 6.Математика. 10-11 классы. Решение уравнений и неравенств с параметрами: элективный курс/авт.-сост.Д.Ф. Айвазян.-Волгоград: Учитель,2009 год

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

**СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП**

Сертификат 595079120666552259363833422548667397541845386422

Владелец Ольшевская Татьяна Юрьевна

Действителен с 16.08.2024 по 16.08.2025