

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**Министерство образования Белгородской области**  
**Управление образования администрации Ракитянского района**  
**МОУ «Ракитянская средняя общеобразовательная школа № 1»**

<p><b>«СОГЛАСОВАНО»</b> Заместитель директора МОУ «Ракитянская СОШ №1»  Псарева И.Н. 30.08.2024 г.</p>	<p><b>«РАССМОТРЕНО»</b> на педагогическом совете протокол № 1 от 30.08.2024 г. <b>«УТВЕРЖДЕНО»</b> Директор МОУ «Ракитянская СОШ №1»  Новикова О.П. Приказ № 641 от 30.08.2024 г.</p>
---	---



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**элективного курса**

**«Решение уравнений и неравенств с параметрами»**

для обучающихся 11 класса

**Ракитное 2024**

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по элективному курсу «Решение уравнений и неравенств с параметрами» для 11 класса составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (ФГОС СОО), на основе методического пособия Е.А. Поляковой («Математика: элективный курс. Уравнения и неравенства с параметрами»: методическое пособие / Е.А. Полякова. – М.: ИЛЕКСА, 2012.).

Рабочая программа по элективному курсу для 11 класса рассчитана на 34 учебных часа за весь уровень обучения.

Для реализации программы используются:

Е.А. Полякова. Математика: элективный курс. Уравнения и неравенства с параметрами. Методические рекомендации и поурочное планирование – М.: ИЛЕКСА, 2012.

Э. С. Беляева. Математика. Уравнения и неравенства с параметром. В 2 ч. Ч. 1: учебное пособие / Э. С. Беляева, А. С. Потапов, С. А. Титаренко.- М.: Дрофа, 2009.

Э. С. Беляева. Математика. Уравнения и неравенства с параметром. В 2 ч. Ч. 2: учебное пособие / Э. С. Беляева, А. С. Потапов, С. А. Титаренко.- М.: Дрофа, 2009.

С.М. Никольский, М.К. Потапов и др. Математика: алгебра и начала математического анализа. 11 класс: учебник для общеобразовательных учреждений: базовый и профильный уровни. М-«Просвещение», 2017

Программа данного элективного курса ориентирована на приобретение определенного опыта решения задач с параметрами, на расширение и систематизацию знаний учащихся, а также обеспечивает углубленное изучение математики и подготовку учащихся к продолжению образования.

**Цели изучения элективного курса «Решение уравнений и неравенств с параметрами»:**

- развитие логического мышления и интуиции, алгоритмической культуры, пространственного воображения, творческих способностей на уровне, необходимом для продолжения образования и для самостоятельной деятельности в области математики и ее приложений в будущей профессиональной деятельности;

- воспитание средствами математики культуры личности: знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей, понимание значимости математики для общественного прогресса;

- развитие представлений о математике как форме описания и методе познания действительности, создание условий для приобретения опыта научно-исследовательской деятельности;

- формирование общих способов интеллектуальной деятельности, характерных для математики и являющихся основой познавательной культуры, значимой для различных сфер человеческой деятельности;

- понимание значения математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широты и ограниченности применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;

- применение и научное обоснование оптимальных методов решения избранных классов уравнений и неравенств с параметрами;

- формирование интереса к предмету и математической культуры, умение анализировать, сопоставлять, устанавливать зависимости между величинами в процессе решения задач с параметрами

Элективный курс обеспечивает условия для самостоятельной творческой работы и призван способствовать решению следующих **задач**:

- овладение системой знаний об уравнениях и неравенствах с параметром как о семействе уравнений, что исключительно важно для целостного осмысления свойств уравнений и неравенств, их особенностей;

- формирование логического и творческого мышления учащихся;
- развитие исследовательской и познавательной деятельности учащихся;
- вооружение учащихся специальными и общеучебными навыками, позволяющими им самостоятельно добывать знания по данному курсу.

### **Планируемые результаты освоения элективного курса «Решение уравнений и неравенств с параметрами»**

#### **Личностные результаты:**

- 1) ответственное отношение к учению, готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- 2) осознанный выбор и построение дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений с учётом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развитие опыта участия в социально значимом труде;
- 3) умение контролировать, оценивать и анализировать процесс и результат учебной и математической деятельности;
- 4) умение самостоятельно работать с различными источниками информации (учебные пособия, справочники, ресурсы Интернета и т. п.);
- 5) умение взаимодействовать с одноклассниками в процессе учебной деятельности;
- 6) критичность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач.

#### **Метапредметные результаты:**

- 1) самостоятельно определять цели, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
- 2) организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
- 3) выбирать оптимальный путь достижения цели с учетом эффективности расходования ресурсов и основываясь на соображениях этики и морали;
- 4) критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
- 5) при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом проектной команды в разных ролях (генератором идей, критиком, исполнителем, презентующим и т.д.);
- 6) развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;
- 7) представлять публично результаты индивидуальной и групповой деятельности, как перед знакомой, так и перед незнакомой аудиторией;
- 8) точно и емко формулировать как критические, так и одобрительные замечания в адрес других людей в рамках деловой и образовательной коммуникации, избегая при этом личностных оценочных суждений

#### **Предметные результаты:**

##### ***Выпускник научится:***

- распознавать задания с параметрами;
- понимать, что значит решить уравнение с параметром, неравенство с параметром, систему уравнений и неравенств с параметром.
- свободно оперировать понятиями: линейное уравнение с параметром, линейное неравенство с параметром, система линейных уравнений с параметром, система линейных неравенств с параметром;
- использовать основные приёмы и методы решения линейных уравнений и их систем с параметрами;

- свободно оперировать понятиями: квадратное уравнение с параметром, квадратное неравенство с параметром, система квадратных уравнений с параметром, система квадратных неравенств с параметром;
- использовать основные приёмы и методы решения квадратных уравнений и их систем с параметрами;
- составлять алгоритмы решения линейных уравнений и неравенств с параметром;
- составлять алгоритмы решения квадратных уравнений и неравенств с параметром; оперировать понятиями: «пучок прямых», «фазовая плоскость», «метод областей», симметрия аналитических выражений;
- использовать графический способ решения задач с параметрами;
- использовать способ решения уравнений с параметром с использованием области определения уравнения;
- решать уравнения с параметром с использованием метода оценок;
- решать уравнения и неравенства относительно параметра;
- решать задачи с параметрами с использованием равносильных переходов;
- анализировать и выбирать рациональные приёмы и методы решения тригонометрических, показательных, логарифмических, иррациональных уравнений и их систем с параметрами;

***Выпускник получит возможность научиться:***

- определять вид уравнения (неравенства) с параметром;
- понимать зависимость количества решений линейных уравнений, неравенств и их систем от значений параметра;
- выполнять равносильные преобразования при решении линейных уравнений, неравенств и их систем с параметрами;
- определять общую схему решения линейных уравнений, неравенств и их систем с параметрами;
- сравнивать и обобщать закономерности в процессе решения линейных уравнений, неравенств и их систем с параметрами;
- понимать зависимость количества решений квадратных уравнений, неравенств и их систем от значений параметра;
- выполнять равносильные преобразования при решении квадратных уравнений, неравенств и их систем с параметрами;
- определять общую схему решения квадратных уравнений, неравенств и их систем с параметрами;
- свободно оперировать понятиями: «пучок прямых», «фазовая плоскость», «метод областей», симметрия аналитических выражений;
- использовать графический способ решения задач с параметрами;
- сравнивать и обобщать закономерности в процессе решения квадратных уравнений, неравенств и их систем с параметрами;
- овладеть основными приёмами и методами решения исследовательских задач;
- понимать зависимость количества решений уравнений с одной или двумя неизвестными и одним параметром от значений параметра;
- применять графические приёмы при решении задач с параметрами;
- применять аналитические приёмы при решении задач с параметрами;
- понимать зависимость количества решений различных видов уравнений, неравенств и их систем от значений параметра;
- выполнять равносильные преобразования при решении различных видов уравнений, неравенств и их систем с параметрами;
- обобщать и систематизировать закономерности в процессе решения различных видов уравнений, неравенств и их систем с параметрами;
- овладеть навыками исследовательской работы.
- свободно оперировать понятиями: «пучок прямых», «фазовая плоскость», «метод областей», симметрия аналитических выражений;
- использовать графический способ решения задач с параметрами;

- использовать способ решения уравнений с параметром с использованием области определения уравнения;
- решать уравнения с параметром с использованием метода оценок;
- решать уравнения и неравенства относительно параметра;
- решать задачи с параметрами с использованием равносильных переходов;
- анализировать и выбирать рациональные приёмы и методы решения тригонометрических, показательных, логарифмических, иррациональных уравнений и их систем с параметрами;

***Выпускник получит возможность научиться:***

- определять вид уравнения (неравенства) с параметром;
- понимать зависимость количества решений линейных уравнений, неравенств и их систем от значений параметра;
- выполнять равносильные преобразования при решении линейных уравнений, неравенств и их систем с параметрами;
- определять общую схему решения линейных уравнений, неравенств и их систем с параметрами;
- сравнивать и обобщать закономерности в процессе решения линейных уравнений, неравенств и их систем с параметрами;
- понимать зависимость количества решений квадратных уравнений, неравенств и их систем от значений параметра;
- выполнять равносильные преобразования при решении квадратных уравнений, неравенств и их систем с параметрами;
- определять общую схему решения квадратных уравнений, неравенств и их систем с параметрами;
- сравнивать и обобщать закономерности в процессе решения квадратных уравнений, неравенств и их систем с параметрами;
- овладеть основными приёмами и методами решения исследовательских задач;
- понимать зависимость количества решений уравнений с одной или двумя неизвестными и одним параметром от значений параметра;
- применять графические приёмы при решении задач с параметрами;
- применять аналитические приёмы при решении задач с параметрами;
- понимать зависимость количества решений различных видов уравнений, неравенств и их систем от значений параметра;
- выполнять равносильные преобразования при решении различных видов уравнений, неравенств и их систем с параметрами;
- обобщать и систематизировать закономерности в процессе решения различных видов уравнений, неравенств и их систем с параметрами;
- овладеть навыками исследовательской работы.

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

**Линейные уравнения и уравнения, приводимые к линейным.** Понятие уравнения с параметрами. Первое знакомство с уравнениями с параметром. Решение линейных уравнений с параметрами. Решение линейных уравнений с параметрами при наличии дополнительных условий (ограничений) к корням уравнений. Решение уравнений с параметрами, приводимых к линейным. Решение систем линейных уравнений (с двумя переменными) с параметрами. Решение линейных уравнений и систем линейных уравнений, содержащих параметры.

**Линейные неравенства и неравенства, приводимые к линейным.** Решение линейных неравенств с параметрами. Решение неравенств с параметрами, приводимых к линейным. Решение неравенств с параметрами, приводимых к неравенствам вида  $> 0$ .

Решение линейных неравенств с параметрами с помощью графической интерпретации.  
Решение систем линейных неравенств с одной переменной, содержащих параметры.

**Квадратные уравнения и уравнения, приводимые к квадратным.** 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. Взаимное расположение корней двух квадратных уравнений. Нахождение заданного количества решений уравнения с параметром.

**Квадратные неравенства.** Решение квадратных неравенств с параметрами. Решение неравенств с параметром методом интервалов. Нахождение заданного количества решений неравенства с параметром. Задачи на нахождение наибольших и наименьших значений.

**Алгоритмический подход в решении уравнений и неравенств с параметрами.** Алгоритмический подход в решении линейных уравнений с параметрами. Алгоритмический подход в решении квадратных неравенств с параметрами.

**Задачи, связанные с исследованием корней квадратного трехчлена.** Использование симметрии аналитических выражений. Решение относительно параметра. Область определения помогает решать задачи с параметром. Использование метода оценок при решении задач с параметрами. Равносильность при решении задач с параметрами.

**Графические приемы при решении задач с параметрами (метод областей).** Графический метод решения задач с параметрами. Применение понятия «пучок прямых на плоскости». Фазовая плоскость. «Метод областей» при решении уравнений и неравенств с параметрами.

**Применение производной при решении некоторых задач с параметрами.** Использование экстремальных свойств функции при решении задач с параметрами.

#### Тематический план

№ п/п	Раздел/тема	Количество часов, предусмотренное на изучение раздела/темы авторской программой	Количество часов, предусмотренное на изучение раздела/темы рабочей программой
<b>11 класс</b>			
1	Линейные уравнения и уравнения, приводимые к линейным	4	4
2	Линейные неравенства и неравенства, приводимые к линейным	4	4
3	Квадратные уравнения и уравнения, приводимые к квадратным	4	4
4	Квадратные неравенства	4	4
5	Алгоритмический подход в решении уравнений и неравенств с параметром	4	3
6	Задачи, связанные с исследованием корней квадратного трехчлена	6	5

7	Системы уравнений	4	3
8	Графические приемы при решении задач с параметрами (метод областей)	5	4
9	Применение производной при решении некоторых задач с параметрами	5	3
	<b>Итого</b>	<b>40</b>	<b>34</b>

**Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы**

**11 класс (34 часа, 1 час в неделю)**

№	Тема	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
<b>Линейные уравнения и уравнения, приводимые к линейным (4 ч)</b>		
1	Линейные уравнения и уравнения, приводимые к линейным	<p><i>Формулировать определения:</i> линейных уравнений с параметром, системы линейных уравнений с параметрами. Приводить примеры линейных уравнений с параметром.</p> <p><i>Описывать схему:</i> зависимости количества корней линейных уравнений с параметром от коэффициентов <math>a</math> и <math>b</math>; зависимости количества решений системы линейных уравнений от коэффициентов системы;</p> <p><i>Знать и применять</i> алгоритмы решения линейных уравнений с параметром, систем линейных уравнений с параметром.</p> <p><i>Решать</i> уравнения с параметром, приводимые к линейным.</p> <p>Применять общие закономерности при решении линейных уравнений с параметром с дополнительными условиями.</p>
2	Линейные уравнения и уравнения, приводимые к линейным	
3	Решение уравнений, приводимых к линейным	
4	Решение уравнений, приводимых к линейным	
<b>Линейные неравенства и неравенства, приводимые к линейным (4 ч)</b>		
5	Линейные неравенства и неравенства, приводимые к линейным	<p><i>Формулировать определения:</i> линейных неравенств с параметром, системы неравенств с параметрами.</p> <p>Приводить примеры линейных неравенств с параметром. <i>Описывать схему:</i> решения неравенств вида <math>ax &gt; b</math> или <math>ax &lt; b</math>.</p> <p><i>Знать и применять</i> алгоритмы решения линейных неравенств с параметром, систем линейных неравенств с параметром.</p> <p><i>Решать</i> линейные неравенства с параметром с помощью графической интерпретации.</p> <p><i>Решать</i> неравенства с параметром, приводимые к линейным.</p> <p><i>Решать</i> неравенства с параметрами, приводимые к неравенствам вида <math>x - a &gt; 0</math>.</p>
6	Линейные неравенства и неравенства, приводимые к линейным	
7	Решение неравенств, приводимых к линейным неравенствам, либо к неравенствам вида $x - a > 0$ $x - b$	
8	Решение неравенств, приводимых к линейным неравенствам, либо к неравенствам вида $x - a > 0$	

	$x-b$	$x-b$
<b>Квадратные уравнения и уравнения, приводимые к квадратным (4 ч)</b>		
9	Квадратные уравнения с параметром, уравнения, приводимые к квадратным	<i>Формулировать определения:</i> квадратного уравнения с параметром; приведённого (неприведённого), полного (неполного) квадратного уравнения с параметром; <i>Приводить примеры</i> квадратных уравнений с параметром. <i>Находить значения параметров</i> , при которых выполняются дополнительные условия, используя теорему Виета. <i>Описывать:</i> зависимость корней квадратного уравнения с параметром от старшего коэффициента и дискриминанта; положение квадратной параболы на плоскости в зависимости от её коэффициентов.
10	Квадратные уравнения с параметром, уравнения, приводимые к квадратным	<p><i>Знать и применять алгоритмы</i> решения квадратных уравнений с параметром. <i>Решать</i> уравнения с параметром, приводимые к квадратным. <i>Находить</i> все значения параметра, при которых два квадратных уравнения с параметром равносильны; имеют хотя бы один общий корень. <i>Определять</i> количество решений квадратного уравнения в зависимости от значения параметра (параметров). <i>Применять</i> общие закономерности при решении квадратных уравнений с параметром с дополнительными условиями.</p>
11	Решение уравнений, приводимых к квадратным уравнениям	
12	Решение уравнений, приводимых к квадратным уравнениям	
<b>Квадратные неравенства (4 ч)</b>		
13	Квадратные неравенства с параметром	<i>Формулировать определения:</i> квадратного неравенства с параметром. <i>Приводить примеры</i> квадратных неравенств с параметром. <i>Знать и применять алгоритмы</i> решения квадратных неравенств с параметром. <i>Решать</i> квадратные неравенства с параметром с помощью графической интерпретации.
14	Квадратные неравенства с параметром	<i>Решать</i> квадратные неравенства методом интервалов. <i>Определять</i> количество решений квадратного неравенства в зависимости от значения параметра (параметров). <i>Решать задачи</i> на нахождение наибольшего или наименьшего значения суммы корней или суммы квадратов корней квадратного уравнения с параметром.
15	Решение квадратных неравенств с параметром	
16	Решение квадратных неравенств с параметром	
<b>Алгоритмический подход в решении уравнений и неравенств с параметром (3 ч)</b>		
17	Алгоритмический подход в решении	<i>Уметь проводить</i> учебное исследование и



	уравнений и неравенств с параметром	составлять алгоритмы решения уравнений вида $k(a)x = b(a)$ и $\alpha(a)x^2 + \beta(a)x + \gamma(a) = 0$ ; неравенств вида $k(a)x < b(a)$ , $k(a)x > b(a)$ ,
18	Алгоритмический подход в решении уравнений и неравенств с параметром	
19	Алгоритмический подход в решении уравнений и неравенств с параметром	$\alpha(a)x^2 + \beta(a)x + \gamma(a) > 0$ , $\alpha(a)x^2 + \beta(a)x + \gamma(a) < 0$ .
<b>Задачи, связанные с исследованием корней квадратного трехчлена (5 ч)</b>		
20	Задачи, связанные исследованием с корнями квадратного трехчлена	<i>Уметь анализировать</i> и выбирать рациональные методы при решении тригонометрических, показательных, логарифмических, иррациональных, комбинированных уравнений и неравенств с параметрами.
21	Задачи, связанные исследованием с корнями квадратного трехчлена	
22	Задачи, связанные исследованием с корнями квадратного трехчлена	
23	Задачи, связанные с корнями исследованием квадратного трехчлена	
24	Задачи, связанные с корнями исследованием квадратного трехчлена	
<b>Системы уравнений (3 ч)</b>		
25	Системы уравнений с параметрами	Уметь проводить учебное исследование для нахождения значений параметра, при которых указанные уравнения, неравенства, их системы и совокупности не имеют решений, имеют заданное число решений, имеют бесконечное множество решений.
26	Системы уравнений с параметрами	
27	Системы уравнений с параметрами	
<b>Графические приемы при решении задач с параметрами (метод областей) (4 ч)</b>		
28	Графические приемы при решении задач с параметрами	<i>Применять</i> графический способ решения задач с параметрами: задачи, решаемые с помощью «пучка прямых»; способ решения задач, в которых фигурируют лишь одна неизвестная и один параметр («фазовая плоскость»); решение задач с параметрами «методом областей» (введение координатной плоскости $(x; a)$ ). <i>Применять</i> аналитические приемы решения задач с параметрами: использование симметрии аналитических выражений; решение уравнений и неравенств относительно параметра; использование области определения уравнения; использование ограниченности функций, входящих в левую и правую части уравнений и неравенств; использование равносильных переходов.
29	Графические приемы при решении задач с параметрами	
30	Графические приемы при решении задач с параметрами	
31	Графические приемы при решении задач с параметрами	
<b>Применение производной при решении некоторых задач с параметрами (3 ч)</b>		
32	Применение производной при решении некоторых задач с	<i>Решать</i> уравнения и неравенства с параметрами с применением аппарата

	параметрами	математического анализа, изучаемого в школе: применение производной к определению точек экстремума, нахождению промежутков возрастания (убывания) функций; нахождение предела функции, асимптот.
33	Применение производной при решении некоторых задач с параметрами	
34	Применение производной при решении некоторых задач с параметрами	