




Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №40» г. Белгорода

<p>«Рассмотрено» Руководитель МО</p> <p> Л.Г. Толстенко (Ф. И. О.)</p> <p>Протокол № <u>5</u> от « <u>9</u> » <u>нояб</u> 2021 г.</p>	<p>«Согласовано» Заместитель директора МБОУ «Средняя общеобразовательная школа №40» г. Белгорода</p> <p> Н.В. Сабылинская (Ф. И. О.)</p> <p>« <u>7</u> » <u>нояб</u> 2021 г.</p>	<p>«Утверждено» Директор МБОУ «Средняя общеобразовательная школа №40» г. Белгорода</p> <p> А.В. Ващкаргов</p> <p>Приказ № <u>107</u> от « <u>9</u> » <u>нояб</u> 2021 г.</p>
--	---	---

**Рабочая программа
элективного курса
«Уравнения и неравенства с параметрами»
уровня среднего общего образования
(10-11 класс)**

Составители:

Христенко Марина Валерьевна,
Оробинская Светлана Александровна,
Ибадуллаева Имара Надировна

2021 г.

Пояснительная записка

Рабочая программа по элективному курсу «Решение уравнений и неравенств с параметрами» для 10-11 классов составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (ФГОС СОО), на основе авторской программы Н.В. Пивоварова «Решение уравнений и неравенств с параметрами».

В учебно-методический комплект входят:

1. Математика. 10-11 классы. Решение уравнений и неравенств с параметрами: элективный курс / авт.-сост. Д.Ф. Айвазян. – Волгоград: Учитель, 2009.

2. Уравнения и неравенства с параметрами. Методические рекомендации и поурочное планирование / Е.А. Полякова. – М.: ИЛЕКСА, 2010.

Элективный курс «Решение уравнений и неравенств с параметрами» является предметно-ориентированным и предназначен для реализации в 10-11 классах общеобразовательной школы для расширения теоретических и практических знаний учащихся. Курс входит в число дисциплин, включенных в компонент учебного плана образовательного учреждения. Изучение данного курса тесно связано с такими дисциплинами, как алгебра и начала математического анализа, геометрия.

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.

Актуальность введения элективного курса обусловлена тем, что существует противоречие между наличием в контрольно-измерительных материалах ЕГЭ заданий с параметрами и отсутствием в школьном курсе математики системы заданий по данной теме, задачи с параметрами рассматриваются редко.

Решение уравнений, содержащих параметры, является одним из труднейших разделов школьного курса. Появление таких заданий на экзаменах далеко не случайно, т.к. с их помощью проверяется техника владения формулами элементарной математики, методами решения уравнений и неравенств, умение выстраивать логическую цепочку рассуждений, уровень логического мышления учащихся и их математической культуры. Решению задач с параметрами в школьной программе уделяется мало внимания. Большинство учащихся либо вовсе не справляются с такими задачами, либо приводят громоздкие выкладки. В связи с этим возникла необходимость в разработке и проведении элективного курса для старшеклассников по теме «Решение уравнений и неравенств с параметрами».

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.

Владение приемами решения задач с параметрами можно считать критерием знаний основных разделов школьной математики, уровня математического и логического мышления. Задачи с параметрами дают необходимый материал для настоящей учебно-исследовательской работы.

Изучение элективного курса в старшей школе направлено на достижение следующих целей: **в направлении личностного развития:**

- 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;

в метапредметном направлении:

- 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;

в предметном направлении:

- 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 культуре, 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.

Формы и методы работы: урок изучения нового материала, урок закрепления знаний, урок комплексного применения знаний, урок обобщения и систематизации знаний, урок контроля, оценки и коррекции знаний, урок-лекция, урок-практикум; устная работа, индивидуальная, групповая, в парах; рефераты, доклады. С целью изучения уровня усвоения учащимися устного материала, оценки их знаний и умений проводятся самостоятельные работы контролирующего характера и контрольные работы.

Виды текущего контроля: устные (устный ответ на поставленный вопрос, развернутый ответ по заданной теме, устное сообщение по избранной теме); письменные (письменное выполнение тренировочных упражнений, выполнение самостоятельной работы, контрольной работы); выполнение заданий с использованием ИКТ (компьютерное тестирование, on-line тестирование с использованием Интернет-ресурсов или электронных учебников, выполнение интерактивных заданий).

Программа элективного курса рассчитана на 68 часов: 10 класс – 34 часа в год (1 час в неделю); 11 класс - 34 часа в год (1 час в неделю).

1. Планируемые результаты освоения элективного курса

10 класс

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.

Введение.

Выпускник научится:

- распознавать задания с параметрами;
- понимать, что значит решить уравнение с параметром, неравенство с параметром, систему уравнений и неравенств с параметром.

Выпускник получит возможность научиться:

- определять вид уравнения (неравенства) с параметром.

Линейные уравнения, неравенства и их системы с параметрами.

Выпускник научится:

- 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;
- использовать основные приёмы и методы решения линейных неравенств и их систем с параметрами.

Выпускник получит возможность научиться:

- 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;
- овладеть навыками исследовательской работы.

Квадратные уравнения и неравенства с параметрами.

Выпускник научится:

- 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;
- использовать основные приёмы и методы решения квадратных неравенств и их систем с параметрами.

Выпускник получит возможность научиться:

- 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
- овладеть навыками исследовательской работы.

Алгоритмический подход в решении уравнений и неравенств с параметрами.

Выпускник научится:

- составлять алгоритмы решения линейных уравнений и неравенств с параметром;
- составлять алгоритмы решения квадратных уравнений и неравенств с параметром.

Выпускник получит возможность научиться:

- овладеть основными приёмами и методами решения исследовательских задач.

11 класс

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.

Аналитические и геометрические приёмы решения задач с параметрами.

Выпускник научится:

- 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.

Выпускник получит возможность научиться:

- 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;
- овладеть навыками исследовательской работы.

Решение различных видов уравнений и неравенств с параметрами.

Выпускник научится:

- анализировать и выбирать рациональные приёмы и методы решения тригонометрических уравнений и неравенств;
- анализировать и выбирать рациональные приёмы и методы решения тригонометрических систем с параметрами.

Выпускник получит возможность научиться:

- 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 систем с параметрами;
- овладеть навыками исследовательской работы.

Применение производной при решении некоторых задач с параметрами.

Выпускник научится:

- применять основные понятия алгебры и начал математического анализа при решении различных задач с параметрами.

Выпускник получит возможность научиться:

- иллюстрировать с помощью наглядно-графических соображений решение задач с параметрами, используя аппарат производной.

II. Содержание программы учебного курса

10 класс

№ п/п	Название темы	Количество часов, необходимое для изучения темы	Основное содержание по темам
I	Введение	1	Понятие уравнения с параметрами. Первое знакомство с уравнениями с параметром.
II	Линейные уравнения, неравенства и их системы с параметрами	15	
1	Линейные уравнения и их системы с параметрами	9	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.
2	Линейные неравенства и их системы с параметрами	6	Решение линейных неравенств с параметрами. Решение неравенств с параметрами, приводимых к линейным. Решение неравенств с параметрами, приводимых к неравенствам вида $\frac{x-a}{x-b} > ()0$. Решение линейных неравенств с параметрами с помощью графической интерпретации. Решение систем линейных неравенств с одной переменной, содержащих параметры.
III	Квадратные уравнения и неравенства с параметрами	14	

3	Квадратные уравнения с параметрами	9	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.
4	Квадратные неравенства с параметрами	5	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.
IV	Алгоритмический подход в решении уравнений и неравенств с параметрами	4	Алгоритмический подход в решении линейных уравнений с параметрами. Алгоритмический подход в решении квадратных неравенств с параметрами.

11 класс

№ п/п	Название темы	Количество часов, необходимое для изучения темы	Основное содержание по темам
I	Аналитические и геометрические приёмы решения задач с параметрами	16	
1	Графические приёмы при решении задач с параметрами	6	Графический метод решения задач с параметрами. Применение понятия «пучок прямых на плоскости». Фазовая плоскость. «Метод областей» при решении уравнений и неравенств с параметрами.
2	Аналитические приёмы при решении задач с параметрами	10	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.
II	Решение различных видов уравнений и неравенств с параметрами	12	
	Тригонометрические уравнения и неравенства с параметрами	2	Решение тригонометрических уравнений и неравенства с параметрами
	Показательные уравнения и неравенства с параметрами	2	Решение показательных уравнений и неравенства с параметрами

	Логарифмические уравнения и неравенства с параметрами	2	Решение логарифмических уравнений и неравенства с параметрами
	Иррациональные уравнения и неравенства с параметрами	2	Решение иррациональных уравнений и неравенства с параметрами
	Уравнения и неравенства с параметрами по материалам КИМов	4	Решение разных уравнений, неравенств, систем уравнений с параметрами
III	Применение производной при решении некоторых задач с параметрами. Зачётная работа.	6	Использование экстремальных свойств функции при решении задач с параметрами

III. Тематическое планирование

10 класс

№ п/п	Тема	Количество часов, необходимое для изучения темы	Характеристика основных видов деятельности ученика
1	Введение	1	Распознавать параметр в уравнениях, равносильных уравнениях, находить осознанный подход к решению задач с параметром. Приводить примеры задач, приводящих к уравнению с параметром.
2	Линейные уравнения, неравенства и их системы с параметрами	15	<p>Формулировать определения: линейных уравнений с параметром, линейных неравенств с параметром, системы линейных уравнений и неравенств с параметрами. Приводить примеры линейных уравнений с параметром; линейных неравенств с параметром.</p> <p>Описывать схему: зависимости количества корней линейных уравнений с параметром от коэффициентов a и b; зависимости количества решений системы линейных уравнений от коэффициентов системы; решения неравенств вида $ax < b$ или $ax > b$.</p> <p>Знать и применять алгоритмы решения линейных уравнений и неравенств с параметром, систем линейных уравнений и неравенств с параметром.</p> <p>Решать линейные неравенства с параметром с помощью графической интерпретации.</p> <p>Решать уравнения и неравенства с параметром, приводимые к линейным.</p> <p>Решать неравенства с параметрами, приводимые к неравенствам вида $\frac{x-a}{x-b} > (<) 0$.</p> <p>Применять общие закономерности при решении линейных уравнений с параметром с дополнительными условиями.</p>
3	Квадратные уравнения и неравенства с параметрами	14	<p>Формулировать определения: квадратного уравнения с параметром; приведённого (неприведённого), полного (неполного) квадратного уравнения с параметром; квадратного неравенства с параметром.</p> <p>Приводить примеры квадратных уравнений с параметром, квадратных неравенств с параметром.</p> <p>Находить значения параметров, при которых выполняются дополнительные условия, используя теорему Виета.</p> <p>Описывать: зависимость корней квадратного уравнения с параметром от старшего коэффициента и дискриминанта; положение квадратной параболы на плоскости в</p>

			<p>зависимости от её коэффициентов.</p> <p>Знать и применять алгоритмы решения квадратных уравнений и неравенств с параметром.</p> <p>Решать квадратные неравенства с параметром с помощью графической интерпретации.</p> <p>Решать уравнения с параметром, приводимые к квадратным.</p> <p>Решать квадратные неравенства методом интервалов.</p> <p>Находить все значения параметра, при которых два квадратных уравнения с параметром равносильны; имеют хотя бы один общий корень.</p> <p>Определять количество решений квадратного уравнения или неравенства в зависимости от значения параметра (параметров).</p> <p>Применять общие закономерности при решении квадратных уравнений с параметром с дополнительными условиями.</p> <p>Решать задачи на нахождение наибольшего или наименьшего значения суммы корней или суммы квадратов корней квадратного уравнения с параметром.</p>
4	Алгоритмический подход в решении уравнений и неравенств с параметрами	4	<p>Уметь проводить учебное исследование и составлять алгоритмы решения уравнений вида $k(a)x = b(a)$ и $\alpha(a)x^2 + \beta(a)x + \gamma(a) = 0$; неравенств вида $k(a)x > b(a)$, $k(a)x < b(a)$, $\alpha(a)x^2 + \beta(a)x + \gamma(a) > 0$, $\alpha(a)x^2 + \beta(a)x + \gamma(a) < 0$.</p>

11 класс

№ п/п	Тема	Количество часов, необходимое для изучения темы	Характеристика основных видов деятельности ученика
1	Аналитические и геометрические приёмы решения задач с параметрами	16	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. Применять 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)). Применять аналитические приёмы 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.
2	Решение различных видов уравнений и неравенств с параметрами	12	Уметь анализировать и выбирать рациональные методы при решении тригонометрических, показательных, логарифмических, иррациональных, комбинированных уравнений и неравенств с параметрами.
3	Применение производной при решении некоторых задач с параметрами	6	Решать уравнения и неравенства с параметрами с применением аппарата математического анализа, изучаемого в школе: применение производной к определению точек экстремума, нахождению промежутков возрастания (убывания) функций; нахождение предела функции, асимптот.