

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Министерство образования Самарской области
МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
« Школа № 94 имени полного кавалера ордена Славы Щеканова Н.Ф.»
городского округа Самара

РАССМОТРЕНО

председатель МО

Третьякова Н.Н.
Протокол №1 от «27»
августа 2026 г.

ПРОВЕРЕНО

Зам. директора по УВР

Горшкова О.Б.

УТВЕРЖДЕНО

Директор МБОУ "Школа
№94" г.о. Самара

Кольчугина А.А.
Приказ №170 от «31» августа
2026 г.

Элективный курс

Решение уравнений и неравенств с параметром

учебного курса «Математика»

для обучающихся 10-11 классов

Самара 2026

Пояснительная записка.

Рабочая программа ориентирована на учащихся 10-11 классов. Элективный курс «Уравнения и неравенства с параметрами» является предметно-ориентированным и предназначен для расширения теоретических и практических знаний учащихся. Решение уравнений, содержащих параметры, один из труднейших разделов школьного курса. Запланированный данной программой для усвоения учащимися объем знаний необходим для овладения ими методами решения некоторых классов заданий с параметрами для обеспечения теоретических знаний.

Цели:

Целью является изучение избранных классов уравнений с параметрами и научное обоснование методов их решения, а также формирование логического мышления и математической культуры у школьников. Курс имеет общеобразовательное значение, способствует развитию логического мышления учащихся. Программа данного курса ориентирована на определение определенного опыта решения задач с параметрами. Курс входит в число дисциплин, включен в компонент учебного плана общеобразовательного учреждения. Изучение данного курса тесно связано с такими разделами математики, как алгебра, алгебра и начала математического анализа, геометрия.

Задачи:

Данный курс может иметь существенное образовательное значение для изучения математики. Он призван способствовать решению следующих задач:

- овладению системой знаний уравнения с параметром как о семействе уравнений, что исключительно важно для целостного осмысления свойств уравнений и неравенств, их особенностей;
- формированию логического мышления учащихся;
- вооружению учащихся специальными и общеучебными знаниями, позволяющими им самостоятельно добывать знания по данному курсу.

За основу взято учебное пособие «Уравнения и неравенства с параметрами» авт.-сост. А.Х Шахмейстер – 4-е изд. – М.: Издательство МЦНМО.

Уровень обучения – профильный. На изучение данного учебного курса отводится 1 час в неделю, всего 68 часов.

Основной формой организации учебного процесса является урок. Преобладающие формы организации учебной работы учащихся: фронтальная, индивидуальная, реже групповая. Текущий контроль осуществляется с помощью опросов, практикумов, тренировочных и контрольных работ.

ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ УЧАЩИХСЯ

В результате курса учащиеся должны 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.)

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

Содержание курса

10 класс

Введение. Понятие уравнений с параметрами. Первое знакомство с уравнениями с параметром (1 час)

Понятие уравнения с параметром как семейства уравнений. Равносильность уравнений. Примеры задач, приводящих к уравнению с параметром. Решение некоторых уравнений с параметром.

Тема 1. Линейные уравнения, их системы и неравенства с параметром (12 часов)

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, несовместимые). Понятие систем с параметрами. Алгоритм решения систем линейных уравнений с параметрами. Параметр и количество решений системы линейных уравнений.

Основная цель – ввести классификацию систем линейных уравнений по количеству решений (неопределенные, однозначные), дать понятие системы с параметрами и алгоритм решения систем линейных уравнений с параметрами.

Тема 2. Квадратные уравнения и неравенства с параметрами. Расположение корней квадратного трехчлена (14 часов)

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 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 второго типа.

Основная цель – раскрыть теоретические сведения о нахождении корней квадратного трехчлена в зависимости от значений параметра, дать представление, как может проходить график параболы в том или ином случае.

Тема 3. Неравенства с параметрами с начальными условиями (5 часов)

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.

Основная цель – рассмотреть различные приемы и методы решения уравнений с параметрами.

Тема 4. Решение более сложных уравнений и неравенств с параметрами (2 часов)

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

Основная цель – подводятся итоги, проверяются самостоятельные и индивидуальные задания.

11 класс

Тема 1. Линейные уравнения, их системы и неравенства с параметром (9 часов)

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, несовместимые).

Понятие систем с параметрами. Алгоритм решения систем линейных уравнений с параметрами. Параметр и количество решений системы линейных уравнений.

Основная цель – ввести классификацию систем линейных уравнений по количеству решений (неопределенные, однозначные), дать понятие системы с параметрами и алгоритм решения систем линейных уравнений с параметрами.

Тема 2. Квадратные уравнения и неравенства с параметрами. Расположение корней квадратного трехчлена (11 часов)

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 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 второго типа.

Основная цель – раскрыть теоретические сведения о нахождении корней квадратного трехчлена в зависимости от значений параметра, дать представление, как может проходить график параболы в том или ином случае.

Тема 3. Неравенства с параметрами с начальными условиями (2 часа)

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.

Основная цель – рассмотреть различные приемы и методы решения уравнений с параметрами.

Тема 4. Решение более сложных уравнений и неравенств с параметрами (12 часов)

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

Основная цель – подводятся итоги, проверяются самостоятельные и индивидуальные задания.

Формы и средства контроля

Традиционные формы: лекция и практикум, организационные формы: выступления с докладами (в частности с отчетными докладами по результатам выполнения индивидуального домашнего задания)

Формы контроля

- 1. Текущий контроль:** тренировочные работы
- 2. Тематический контроль:** контрольные работы

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

1) гражданского воспитания:

сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества, представление о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (выборы, опросы и другое), умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением;

2) патриотического воспитания:

сформированность российской гражданской идентичности, уважения к прошлому и настоящему российской математики, ценностное отношение к достижениям российских математиков и российской математической школы, использование этих достижений в других науках, технологиях, сферах экономики;

3) духовно-нравственного воспитания:

осознание духовных ценностей российского народа, сформированность нравственного сознания, этического поведения, связанного с практическим применением достижений науки и деятельностью учёного, осознание личного вклада в построение устойчивого будущего;

4) эстетического воспитания:

эстетическое отношение к миру, включая эстетику математических закономерностей, объектов, задач, решений, рассуждений, восприимчивость к математическим аспектам различных видов искусства;

5) физического воспитания:

сформированность умения применять математические знания в интересах здорового и безопасного образа жизни, ответственное отношение к своему здоровью (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность), физическое совершенствование при занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью;

6) трудового воспитания:

готовность к труду, осознание ценности трудолюбия, интерес к различным сферам профессиональной деятельности, связанным с математикой и её

приложениями, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы, готовность и способность к математическому образованию и самообразованию на протяжении всей жизни, готовность к активному участию в решении практических задач математической направленности;

7) экологического воспитания:

сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем, ориентация на применение математических знаний для решения задач в области окружающей среды, планирование поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды;

8) ценности научного познания:

сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, понимание математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации, овладение языком математики и математической культурой как средством познания мира, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Познавательные универсальные учебные действия

Базовые логические действия:

выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями, формулировать определения понятий, устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;

воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие, условные;

выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях, предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;

делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии;

проводить самостоятельно доказательства математических утверждений (прямые и от противного), выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры, обосновывать собственные суждения и выводы;

выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

Базовые исследовательские действия:

использовать вопросы как исследовательский инструмент познания, формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение;

проводить самостоятельно спланированный эксперимент, исследование по установлению особенностей математического объекта, явления, процесса, выявлению зависимостей между объектами, явлениями, процессами;

самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования, оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений;

прогнозировать возможное развитие процесса, а также выдвигать предположения о его развитии в новых условиях.

Работа с информацией:

выявлять дефициты информации, данных, необходимых для ответа на вопрос и для решения задачи;

выбирать информацию из источников различных типов, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;

структурировать информацию, представлять её в различных формах, иллюстрировать графически;

оценивать надёжность информации по самостоятельно сформулированным критериям.

Коммуникативные универсальные учебные действия

Общение:

воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения, ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат;

в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения, сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций, в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения;

представлять результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта, самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории.

Регулятивные универсальные учебные действия

Самоорганизация:

составлять план, алгоритм решения задачи, выбирать способ решения с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учётом новой информации.

Самоконтроль, эмоциональный интеллект:

владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов, владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи;

предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, данных, найденных ошибок, выявленных трудностей;

оценивать соответствие результата цели и условиям, объяснять причины достижения или недостижения результатов деятельности, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту.

Совместная деятельность:

понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных задач, принимать цель совместной деятельности, планировать организацию совместной работы, распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы, обобщать мнения нескольких людей;

участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнений, «мозговые штурмы» и иные), выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды, оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

10 класс

№ n/n	Название тем	Количество учебного времени
	Введение. Понятие уравнений с параметрами. Первое знакомство учащихся с уравнениями с параметром	1
1	Линейные уравнения, их системы и неравенства параметрами	12
2	Квадратные уравнения и неравенства с параметрами. Расположение корней квадратного трехчлена	14
3	Неравенства с параметрами с начальными условиями	5
4	Решение более сложных уравнений и неравенств с	2

	параметрами	
	Итого	34

11 класс

№ n/n	Название разделов и тем	Количество учебного времени
1	Линейные уравнения, их системы и неравенства параметрами	9
2	Квадратные уравнения и неравенства с параметрами. Расположение корней квадратного трехчлена	11
3	Неравенства с параметрами с начальными условиями	2
4	Решение более сложных уравнений и неравенств с параметрами	12
	итого	34

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

10 класс

№ урока	Название раздела, темы урока	Часы учебного времени
	Введение	
1	Понятие уравнений с параметрами. Первое знакомство с уравнениями с параметром	1
2	Линейные уравнения с параметрами	1
3	Линейные уравнения с параметрами	1
4	Линейные уравнения с параметрами	1
5	Линейные уравнения с параметрами	1
6	Исследование и решение линейных неравенств вида $ax > b$	1
7	Исследование и решение неравенств вида $ax > b$	1
8	Исследование и решение неравенств вида $ax > b$	1
9	Исследование и решение неравенств вида $ax > b$	1
10	Исследование и решение систем линейных уравнений	1
11	Исследование и решение систем линейных уравнений	1
12	Исследование и решение систем линейных уравнений	1
13	Контрольная работа №1 по теме «Линейные уравнения и системы линейных уравнений с параметрами»	1
14	Квадратное уравнение с параметром	1
15	Квадратное уравнение с параметром	1
16	Квадратное уравнение с параметром	1

17	Квадратное уравнение с параметром	1
18	Квадратное уравнение с параметром	1
19	Применение теорем Виета для выяснения знаков корней $y = ax^2 + bx + c$	1
20	Применение теорем Виета для выяснения знаков корней $y = ax^2 + bx + c$	1
21	Применение теорем Виета для выяснения знаков корней $y = ax^2 + bx + c$	1
22	Расположение корней квадратного трехчлена $y = ax^2 + bx + c$	1
23	Расположение корней квадратного трехчлена $y = ax^2 + bx + c$	1
24	Исследование и решение неравенств второй степени с параметром	1
25	Исследование и решение неравенств второй степени с параметром	1
26	Исследование и решение неравенств второй степени с параметром	1
26	Исследование и решение неравенств второй степени с параметром	1
27	Контрольная работа №2 по теме «Квадратные уравнения с параметрами»	1
28	Исследование неравенств с параметром с начальными условиями	1
29	Исследование неравенств с параметром с начальными условиями	1
30	Исследование неравенств с параметром с начальными условиями	1
31	Исследование неравенств с параметром с начальными условиями	1
32	Использование симметрии аналитических выражений	1
33	Решение более сложных уравнений и неравенств с параметрами	1
34	Решение более сложных уравнений и неравенств с параметрами	1

11 класс

№ урока	Название раздела, темы урока	Часы учебного времени
1	Линейные уравнения с параметрами	1
2	Линейные уравнения с параметрами	1
3	Линейные уравнения с параметрами	1
4	Исследование и решение линейных неравенств вида	1

	$ax > b$	
5	Исследование и решение неравенств вида $ax > b$	1
6	Исследование и решение неравенств вида $ax > b$	1
7	Исследование и решение систем линейных уравнений	1
8	Исследование и решение систем линейных уравнений	1
9	Исследование и решение систем линейных уравнений	1
10	Квадратное уравнение с параметром	1
11	Квадратное уравнение с параметром	1
12	Квадратное уравнение с параметром	1
13	Квадратное уравнение с параметром	1
14	Применение теорем Виета для выяснения знаков корней $y = ax^2 + bx + c$	1
15	Применение теорем Виета для выяснения знаков корней $y = ax^2 + bx + c$	1
16	Расположение корней квадратного трехчлена $y = ax^2 + bx + c$	1
17	Расположение корней квадратного трехчлена $y = ax^2 + bx + c$	1
18	Исследование и решение неравенств второй степени с параметром	1
19	Исследование и решение неравенств второй степени с параметром	1
20	Контрольная работа №3 «Уравнения и неравенства с параметрами»	1
21	Исследование неравенств с параметром с начальными условиями	1
22	Исследование неравенств с параметром с начальными условиями	1
23	Решение более сложных уравнений и неравенств с параметрами	1
24	Решение более сложных уравнений и неравенств с параметрами	1
25	Решение более сложных уравнений и неравенств с параметрами	1
26	Решение более сложных уравнений и неравенств с параметрами	1
27	Решение более сложных уравнений и неравенств с параметрами	1
28	Решение более сложных уравнений и неравенств с параметрами	1
29	Решение более сложных уравнений и неравенств с параметрами	1
30	Решение более сложных уравнений и неравенств с параметрами	1

31	Решение более сложных уравнений и неравенств с параметрами	1
32	Решение более сложных уравнений и неравенств с параметрами	1
33	Решение более сложных уравнений и неравенств с параметрами	1
34	Решение более сложных уравнений и неравенств с параметрами	1

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

1. Учебное пособие «Уравнения и неравенства с параметрами» авт.-сост. А.Х Шахмейстер – 4-е изд. – М.: Издательство МЦНМО.
2. Полякова Е.А. Уравнения и неравенства с параметрами в профильном 11 классе. - М.: ИЛЕКСА.(серия «Математика: элективный курс»)