МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования и молодежной политики Свердловской области

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение «Средняя общеобразовательная школа № 57»

РАССМОТРЕНА	СОГЛАСОВАНА	УТВЕРЖДЕНА
Руководитель МО учителей естественно-научного цикла	Заместитель директора по УД	Руководитель МАОУ «СОШ №57»
_____ Е.Р.Кадочникова	_____ О.В.Дерябина	_____ Г. Н. Милинцева
Протокол №3 от «27» августа 2026 г.	Протокол №9 от «27» августа 2026 г.	Приказ №161 от «27» августа 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

элективного курса «Решение задач с параметрами»

для 11 класса

Екатеринбург
2026 год.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Учебный (элективный) курс «Решение задач с параметрами» в 11 классе разработан в целях обеспечения принципа вариативности и учета индивидуальных потребностей обучающихся, призван реализовать следующую функцию: расширить, углубить, дополнить изучение учебного предмета «Математика: алгебра и начала анализа, геометрия».

Учебный (элективный) курс является обязательным для выбора изучения всеми обучающимися на уровне среднего общего образования.

МЕСТО В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

На уровне среднего общего образования учебный (элективный) курс «Решение задач с параметрами» является обязательным для изучения и является одной из составляющих предметной области «Математика и информатика». Программа учебного (элективного) курса «Решение задач с параметрами» рассчитана на 34 учебных часов в год, 1 час в неделю.

Элективный курс «Решение задач с параметрами» предназначен для учащихся 11 класса, которые хотят научиться способам решения задач повышенного уровня сложности по алгебре и началам анализа. Учебно-тематический план и содержание курса построено таким образом, чтобы наряду с поддержкой базового курса математики старшей школы рассмотреть решение задач повышенного уровня сложности, включенных в сборники контрольно-измерительных материалов и не нашедших отражение в учебниках.

Основным направлением модернизации математического школьного образования является отработка механизмов итоговой аттестации через введение единого государственного экзамена. В заданиях ЕГЭ по математике с развернутым ответом (часть С), а также с кратким ответом (часть В), встречаются задачи с параметрами. 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 учащегося 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. Причиной этого является отсутствие системы заданий по данной теме в школьных учебниках. В связи с этим возникла необходимость в разработке и проведении элективного курса для старшеклассников по данной теме.

Многообразие задач с параметрами охватывает весь курс школьной математики. Владение приемами решения задач с параметрами можно считать критерием знаний основных разделов школьной математики, уровня математического и логического мышления.

Введение элективного курса «Решение задач с параметрами» необходимо учащимся в наше время при подготовке к ЕГЭ. Владение приемами решения задач с параметрам можно считать критерием знаний основных разделов школьной математики, уровня математического и логического мышления.

Решение задач, уравнений с параметрами, открывает перед учащимися значительное число эвристических приемов общего характера, ценных для математического развития личности, применяемых в исследованиях и на любом другом математическом материале. Именно такие задачи играют большую роль в формировании логического мышления и математической культуры у школьников. Поэтому учащиеся, владеющие методами решения задач с параметрами, успешно справляются с другими задачами.

ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ КУРСА

- Формировать у учащихся умения и навыки по решению задач с параметрами, сводящихся к исследованию линейных и квадратных уравнений, неравенств для подготовки к ЕГЭ и к обучению в вузе.
- Изучение курса предполагает формирование у учащегося интереса к предмету, развитие их математических способностей, подготовку к ЕГЭ
- Развивать исследовательскую и познавательную деятельность учащегося.
- Обеспечить условия для самостоятельной творческой работы.

Для реализации целей и задач данного курса предполагается использовать следующие формы занятий: лекции, практикумы по решению задач, семинары. Доминантной же формой учения должна стать исследовательская деятельность ученика, которая может быть реализована как на занятиях в классе, так и в ходе самостоятельной работы учащихся.

Все занятия должны носить проблемный характер и включать в себя самостоятельную работу. Успешность усвоения курса определяется преобладанием самостоятельной творческой работы ученика. Такая организация занятий способствует реализации развивающих целей курса.

Задачи с параметрами дают прекрасный материал для настоящей учебно-исследовательской работы.

Основные формы организации учебных занятий: беседа, практическая работа, семинар. Разнообразный дидактический материал дает возможность отбирать дополнительные задания для обучающихся разной степени подготовки: уровень сложности задач варьируется от простых до конкурсных и олимпиадных. Все занятия направлены на развитие интереса школьников к предмету, на расширение представлений об изучаемом материале, на решение новых и интересных задач. Одним из образовательных результатов является разработка и защита проектов обучающимися.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Гражданское воспитание: 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;

Патриотическое воспитание: 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;

Духовно-нравственное воспитание: 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;

Эстетическое воспитание: эстетическое отношение к миру, включая эстетику математических закономерностей, объектов, задач, решений,

рассуждений, восприимчивость к математическим аспектам различных видов искусства;

Физическое воспитание: 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;

Трудовое воспитание: 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;

Экологическое воспитание: 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;

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.

Личностные результаты, обеспечивающие адаптацию обучающегося к изменяющимся условиям социальной и природной среды: готовность к действиям в условиях неопределённости, повышению уровня своей компетентности через практическую деятельность, в том числе умение учиться у других людей, приобретать в совместной деятельности новые знания, навыки и компетенции из опыта других; необходимость в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия,

гипотезы об объектах и явлениях, в том числе ранее не известных, осознавать дефициты собственных знаний и компетентностей, планировать своё развитие; способностью осознавать стрессовую ситуацию, воспринимать стрессовую ситуацию как вызов, требующий контрмер, корректировать принимаемые решения и действия, формулировать и оценивать риски и последствия, формировать опыт.

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:

− 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:

− 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

Знать определение уравнения, содержащего параметры; принципы решения линейного, дробно-рационального, квадратного уравнения, содержащего параметр, алгебраическим методом; методику решения уравнения, методы разложения в задачах с параметрами.

Знать алгоритм построения графиков элементарных функций, алгоритмы построения графиков функций с помощью геометрических преобразований этапы исследования графика функции; алгоритм построения графического образа в системе «переменная-параметр» и отыскание решения.

Знать свойства элементарных функций и уметь применять их при исследовании; методы решения рациональных, иррациональных, логарифмических, показательных и тригонометрических уравнений, неравенств и их систем; теоретические обоснования геометрического и физического смысла
производной.

Знать алгоритм нахождения точек экстремума и экстремумов функции; алгоритм нахождения промежутков монотонности функции.

Уметь применять методы и приёмы решения уравнений при отыскании корней уравнений, неравенств и их систем в зависимости от параметра; строить графики функций с использованием свойств этой функции; строить графики уравнений в системе «переменная-переменная» и «переменнаяпараметр»; применять наглядно-графическую интерпретацию к решению уравнений.

Уметь обосновать применение того или иного метода; находить наибольшее и наименьшее значения функций;

Уметь применять периодичность, четность и нечетность функций при исследовании; строить графики элементарных функций.

Уметь применять графический метод в системе «переменнаяпеременная» при решении уравнений и неравенств с параметрами; применять аналитические методы решения иррациональных уравнений, содержащих параметры; применять теоретические обоснования применения производной к исследованию функции.

Уметь исследовать полученную функцию ранее изученными методами; определять аналитические выражения, геометрические образы которых имеют или ось, или плоскость симметрии. Уметь решать иррациональные, логарифмические, показательные, уравнения и неравенства с параметром как аналитически, так и графически.

Уметь проводить доказательные рассуждения при решении задач, используя известные математические факты, обнаруживая возможности для их использования.

Уметь точно и грамотно формулировать теоретические положения и излагать собственные рассуждения в ходе решения задач.

Уметь анализировать задачу и выбирать наиболее рациональный способ ее решения, решать задания, по типу приближенных к заданиям ЕГЭ.

Уметь решать задачи более высокой, по сравнению с обязательным уровнем, сложности; точно и грамотно формулировать теоретические положения и излагать собственные рассуждения в ходе решения заданий; пользоваться математической символикой. Уметь грамотно излагать свои мысли в устной и письменной форме; правильно анализировать условия задачи; выполнять грамотный чертеж к задаче; выбирать наиболее рациональный метод решения задачи; сложные задачи раскладывать в последовательность более простых и стандартных задач; логически обосновывать свой выбранный метод решения задачи; использовать

символический язык для записи решений геометрических задач; находить в различных источниках информацию, необходимую для решения задачи.
Повысить уровень своей математической культуры, творческого развития, познавательной активности.

В результате изучения курса учащиеся должны уметь:

1) решать линейные и квадратные уравнения с параметром;
2) решать иррациональные, логарифмические, показательные, уравнения с параметром как аналитически, так и графически;
3) применять аппарат алгебры и математического анализа для решения прикладных задач;
4) проводить доказательные рассуждения при решении задач, используя известные математические факты, обнаруживая возможности для их использования;
5) точно и грамотно формулировать теоретические положения и излагать собственные рассуждения в ходе решения задач;
6) уметь анализировать задачу и выбирать наиболее рациональный способ ее решения,
7) решать задания, по типу приближенных к заданиям ЕГЭ;
8) иметь опыт (в терминах компетентностей) работы в группе, как на занятиях, так и вне, работы с информацией, в том числе и получаемой посредством Интернет

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов
1	Введение. Понятие параметра, применение, методы решения задач с параметрами	1
2	Линейные уравнения, уравнения, приводимые к ним.	2
3	Системы линейных уравнений с параметром и способы их решения.	1
4	Неравенства первой степени с параметрами.	2

	Неравенства первой степени с параметрами, алгоритм решения.	
5	Уравнения второй степени Квадратные уравнения. Соотношение между корнями квадратных уравнений. Задачи на нахождение наибольших и наименьших значений.	3
6	Неравенства второй степени с параметрами. Квадратные уравнения. Соотношение между корнями квадратных уравнений.	2
7	Квадратный трехчлен с параметром и его свойства. Понятие квадратного трехчлена. Общие сведения. Значение квадратного трехчлена при различных значениях переменной. Корни квадратного трехчлена. Составление квадратного трехчлена по его корням.	2
8	Теорема Виета применительно к уравнениям с параметром. Знаки корней квадратного трехчлена с параметром. Формулировка теоремы Виета. Примеры применения теоремы Виета и теоремы, обратной теореме Виета. Определение знаков корней квадратного уравнения в зависимости от значений параметра.	2
9	Расположение параболы относительно оси абсцисс и параметр.	2

	Рассмотрение возможных случаев расположения параболы относительно оси абсцисс. Графическое представление при решении задач.	
10	Графические приемы решения квадратных уравнений и неравенств с параметром. Решение задач с параметрами с использованием изображения на плоскости (x;a), где a- параметр. Решение задач с параметрами с использованием изображения на плоскости (x;y). Решение задач с параметром разными методами. Решение задач с параметрами на расположение корней квадратного трехчлена относительно точки, отрезка.	2
11	Рациональные уравнения с параметрами. Примеры решения рациональных уравнений с параметром	1
12	Решение дробно - рациональных уравнений с параметром. Примеры решения дробно – рациональных уравнений с параметром, сводящиеся к линейным или квадратным уравнениям. Исключение посторонних корней, т. е. чисел, которые обращают знаменатель в нуль. Нахождение значения параметра, обращающего знаменатель в нуль, т. е. решение соответствующего уравнения относительно параметра.	1
13	Решение рациональных неравенств, содержащих параметр, методом промежутков Метод промежутков решения рациональных неравенств.	2
14	Показательные уравнения с параметром. Различные методы решения показательных уравнений в зависимости от условия.	1

15	Логарифмические уравнения с параметром. Различные методы решения логарифмических уравнений в зависимости от условия. Использование основных свойств логарифмов в задачах с параметрами.	3
16	Тригонометрические уравнения с параметром. Различные методы решения тригонометрических уравнений в зависимости от условия.	2
17	Текстовые задачи с использованием параметра. Примеры решения текстовых задач с параметром.	1
18	Параметр в заданиях единого государственного экзамена Рассмотрение заданий ЕГЭ, включающих решение уравнений и неравенств с параметром за предыдущие годы.	3
	ВСЕГО ЧАСОВ	34

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

1. Дятлов. В.Н. Как научить решать задачи с параметрами. Москва, педагогический университет «Первое сентября», 2014.
2. Лысенко Ф.Ф., Кулабухова С.Ю. Учимся решать задачи с параметрами. – Легион, 2012.
3. Евсеева А.И. Уравнения с параметрами /А.И. Евсеева // Математика в школе. – 2003. - №7. - С. 22-28.
4. Епифанова Т.Н., Графические методы решения задач с параметрами / Т.Н. Епифанова // Математика в школе. – 2003. - №2. – С. 17-20.
5. Ерина Т.М., Линейные и квадратные уравнения с параметром / Т.М. Ерина // Математика для школьников. – 2004. - №2. – С. 17-28.

6. Максютин А.А. Математика -10 / А.А. Максютин. – Самара, 2002
7. Моденов В.П. Задачи с параметрами/ В.П.Моденов. – М.: «Экзамен», 2006. – 288 с.
8. Шабунин М.И., Уравнения и системы уравнений с параметрами / М.И. Шабунин // Математика в школе. – 2003. - №7. С. 10-14.
9. Шахмейстер, А.Х. Задачи с параметрами в ЕГЭ / А.Х. Шахмейстер. – СПб., М.: «ЧеРо-на-Неве», 2004. 224 с.

Цифровые образовательные ресурсы

1. Интернет-библиотека сайта Московского центра непрерывного математического образования http://ilib.mccme.ru/
2. Математические этюды http://etudes.ru
3. Электронная библиотека Попечительского Совета механико-математического факультета Московского государственного университета http://lib.mexmat.ru/books/3275
4. Единая коллекция Цифровых образовательных ресурсов http://school-collection.edu.ru
5. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов http://fcior.edu.ru
6. Библиотека лицея № 1580 (при МГТУ имени Н.Э. Баумана) http://www.1580.ru/library/matem.html
7. Открытый банк заданий ЕГЭ математика http://www.fipi.ru/content/otkrytyy-