Рабочая программа курса внеурочной деятельности «Решение задач с параметрами» для обучающихся 11 класса

Пояснительная записка

Рабочая программа курса внеурочной деятельности «Решение задач с параметрами» для обучающихся 11 класса разработана на основании:

- Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утверждённого приказом Минобрнауки России от 17.05.2012 № 413 (с изменениями, в том числе внесёнными приказом Минпросвещения России от 12.08.2022 № 732);
- федеральной образовательной программы среднего общего образования, утверждённой приказом Минпросвещения России от 18.05.2023 № 371 (в редакции от 10.11.2025, действует с 01.09.2026) — в части требований к организации внеурочной деятельности и планируемых результатов;
- Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам — образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования, утверждённого приказом Минпросвещения России от 22.03.2021 № 115 (в действующей редакции);
- методических рекомендаций по организации внеурочной деятельности, направленных письмом Минпросвещения России от 05.07.2022 № ТВ-1290/03;
- санитарно-эпидемиологических требований к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодёжи (СП 2.4.2.4283-26, утверждены постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 02.06.2026 № 19, вступили в силу 01.09.2026, действуют до 01.09.2032);
- гигиенических нормативов и требований к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания (СанПиН 1.2.3685-21, утверждены постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.01.2021 № 2, с изменениями) — в части требований к режиму занятий, объёму недельной нагрузки и условиям проведения занятий;
- основной образовательной программы среднего общего образования, рабочей программы воспитания и плана внеурочной деятельности на 2026/27 учебный год МБОУ СШ № 45;
- примерных программ по математике.

Рабочая программа курса внеурочной деятельности рассчитана на 34 часа (1 час в неделю).

Разработка рабочей программы курса внеурочной деятельности обусловлена непродолжительным изучением методов решения задач с параметрами в ходе изучения математики. Данный курс поддерживает изучение основного курса математики и способствует лучшему усвоению базового курса. Программа способна привлечь внимание обучающихся, интересующихся математикой и желающих глубже познакомиться с методами решения задач с параметрами. Познавательный материал курса будет способствовать не только выработке умений и закреплению навыков, но и формированию устойчивого интереса учащихся к процессу и содержанию деятельности, а также познавательной и социальной активности.

Цель программы: удовлетворить познавательную потребность учащихся в практическом использовании имеющихся и новых теоретических знаний из различных разделов математики; научить целенаправленно применять полученные знания и практические умения при выполнении школьных исследовательских работ по теме и при сдаче ЕГЭ; повысить уровень образовательной компетентности обучающихся.

Задачи программы — создание условий для достижения планируемых результатов обучения:

- сформировать представление о задачах с параметром и основных методах их решения;
- научить применять аналитические и графические приёмы решения уравнений и неравенств с параметром;
- развивать умение самостоятельно исследовать и оценивать полученные решения;
- подготовить обучающихся к выполнению задания № 18 ЕГЭ по математике профильного уровня.

Планируемые результаты освоения курса

Личностные результаты:

- устойчивый познавательный интерес к математике и готовность к саморазвитию;
- умение преодолевать трудности при решении нестандартных учебных задач;
- восприятие красоты идей и методов решения задач с параметром.

Метапредметные результаты:

- умение формулировать гипотезу при решении задачи с параметром, анализировать полученную информацию и проверять гипотезу;
- умение планировать свою работу, последовательно и доказательно вести рассуждения, фиксировать информацию в тетради различными способами записи;
- умение осуществлять перенос знаний и умений в новую ситуацию, видеть вариативность решения и выбирать рациональный способ;
- умение самостоятельно искать информацию в справочной и учебной литературе и осознанно использовать её при выполнении заданий.

Предметные результаты:

- понимание содержательного смысла термина «задача с параметром» и широты применения параметров в уравнениях и неравенствах;
- умение решать линейные уравнения с параметром и проводить исследование числа решений в зависимости от значения параметра;
- умение исследовать корни квадратного трёхчлена: находить корни, применять теорему Виета, определять число корней по дискриминанту и знаки корней в зависимости от значений параметра;
- умение решать текстовые задачи с параметром алгебраическими методами, интерпретировать результат с учётом ограничений условия и проводить отбор решений;
- умение применять графические приёмы решения уравнений и неравенств с параметром на плоскостях (x; a) и (x; y);
- умение решать дробно-рациональные уравнения с параметром, исключая посторонние корни;

- умение решать задачи с параметром из материалов ЕГЭ (задание № 18) с использованием свойств функций: монотонности, оценок, симметрии.

Требования к уровню подготовки обучающихся
В результате освоения курса обучающиеся должны:

Знать/понимать:

- содержательный смысл термина «задача с параметром»;
- основные методы и приёмы решения уравнений и неравенств, содержащих параметры;
- теорему Виета и приёмы исследования расположения корней квадратного уравнения;
- как используются математические формулы, уравнения и неравенства при решении математических и практических задач.

Уметь:

- преобразовывать выражения, содержащие параметры;
- решать линейные и квадратные уравнения с параметром, выбирая рациональные способы решения;
- проводить самостоятельное исследование корней квадратного трёхчлена;
- строить и читать графики элементарных функций с учётом параметра;
- решать дробно-рациональные уравнения с параметром и выполнять отбор корней;
- точно и грамотно формулировать теоретические положения и излагать собственные рассуждения в ходе решения заданий;
- применять изученные алгоритмы при решении задач с параметром из материалов ЕГЭ.

Содержание курса
Тема 1. Решение линейных уравнений с параметром (2 часа)

Понятие параметра. Что значит решить уравнение с параметром? Примеры решения линейных уравнений с параметром.

Тема 2. Квадратный трёхчлен с параметром и его свойства (4 часа)

Понятие квадратного трёхчлена. Общие сведения. Значение квадратного трёхчлена при различных значениях переменной. Корни квадратного трёхчлена. Составление квадратного трёхчлена по его корням. Понятие об уравнении с параметром. Решение квадратных уравнений выделением квадрата двучлена и по формуле.

Тема 3. Теорема Виета. Знаки корней квадратного уравнения (3 часа)

Формулировка теоремы Виета. Примеры применения теоремы Виета и теоремы, обратной теореме Виета. Исследование числа корней квадратного уравнения по дискриминанту. Определение знаков корней квадратного уравнения в зависимости от значений параметра.

Тема 4. Решение текстовых задач с параметрами (6 часов)

Решение задач на соотношения между корнями квадратного уравнения. Решение задач на движение, работу, вычисление площадей и объёмов тел.

Тема 5. Графические приёмы решения квадратных уравнений и неравенств с параметром (5 часов)

Решение задач с параметрами с использованием изображения на плоскости (x; a). Решение задач с параметрами с использованием изображения на плоскости (x; y). Решение задач с параметром разными методами. Решение задач на расположение корней квадратного трёхчлена относительно точки и отрезка.

Тема 6. Решение дробно-рациональных уравнений с параметром (5 часов)

Примеры решения дробно-рациональных уравнений с параметром, сводящихся к линейным или квадратным уравнениям. Исключение посторонних корней, то есть чисел, обращающих знаменатель в нуль. Нахождение значений параметра, обращающих знаменатель в нуль, то есть решение соответствующего уравнения относительно параметра.

Тема 7. Параметр в заданиях ЕГЭ (9 часов)

Рассмотрение заданий ЕГЭ, включающих решение уравнений и неравенств с параметром, за предыдущие годы. Применение свойств функций: монотонности, оценок, симметрии. Аналитическое решение уравнений, неравенств и систем с параметром.

Планирование по разделам

№ п/п	**Раздел, тема**	**Кол-во часов**	**Формы контроля и формы работы**				
			с/ работа	презентация	лекция	тесты	защита проекта
1	Решение линейных уравнений с параметром	2					
2	Квадратный трёхчлен с параметром и его свойства	4	1	1	1		1
3	Теорема Виета. Знаки корней квадратного уравнения	3	1	1	1		
4	Решение текстовых задач с параметрами	6	1	1	2	1	1

5	Графические приёмы решения квадратных уравнений и неравенств с параметром	5	1	1	2	1	
6	Решение дробно-рациональных уравнений с параметром	5	1	1	2	1	
7	Параметр в заданиях ЕГЭ	9	2	2	3	2	
	Всего часов	34					

Тематическое планирование

№ п/п	**Наименование разделов и тем**	**Кол-во часов**	**Основные виды учебной деятельности**	**Информационно-методическое обеспечение**	**Дата**
Решение линейных уравнений с параметром — 2 часа					
1–2	Решение линейных уравнений с параметрами	2	Знакомство с понятием параметра. Что значит решить уравнение с параметром? Приведение примеров решения линейных уравнений с параметром.	Презентация; https://www.youtube.com/watch?v=GrBkp8lprrc	
Квадратный трёхчлен с параметром и его свойства — 4 часа					
3–4	Квадратный трёхчлен и его свойства	2	Повторение понятия квадратного трёхчлена. Общие сведения. Вычисление значений квадратного трёхчлена при различных значениях переменной. Корни квадратного трёхчлена. Составление квадратного трёхчлена по его	Дидактические материалы; http://www.uchportal.ru/load/25-1-0-9806	

			корням. Понятие об уравнении с параметром.		
5–6	Понятие об уравнении с параметром	2	Решение квадратных уравнений выделением квадрата двучлена. Решение квадратных уравнений по формуле.	http://mathematichka.ru/school/parametry/param_equation.html	
Теорема Виета. Знаки корней квадратного уравнения — 3 часа					
7	Теорема Виета	1	Повторение теоремы Виета. Применение теоремы при нахождении корней квадратного уравнения. Нахождение коэффициентов квадратного уравнения.	Дидактические материалы; http://www.uchportal.ru/load/25-1-0-9806	
8	Знаки корней квадратного уравнения	1	Определение знаков корней квадратного уравнения в зависимости от значений параметра.	Дидактические материалы	
9	Исследование числа корней по дискриминанту	1	Применение теоремы Виета при нахождении корней квадратного уравнения. Исследование числа корней по дискриминанту.	Дидактические материалы	
Решение текстовых задач с параметрами — 6 часов					
10	Решение текстовых задач с параметром	1	Знакомство с методами решения текстовых задач, различными способами их решения. Введение одной или нескольких переменных.	Дидактические материалы; https://interneturok.ru/	
11–12	Решение задач на соотношения между корнями квадратного уравнения	2	Геометрическая интерпретация решения текстовой задачи. Проверка корней, анализ данных задачи.	Дидактические материалы	
13–15	Решение задач на движение,	3	Введение переменных по условию задачи. Составление уравнения с параметром по	Дидактические материалы; https://interneturok.ru/	

	работу, вычисление площадей, объёмов тел		условию задачи. Интерпретация полученных корней с учётом ограничений условия. Отбор решений.		
Графические приёмы решения квадратных уравнений и неравенств с параметром — 5 часов					
16–17	Решение задач с параметрами с использованием изображения на плоскости	2	Решение задач с параметром на плоскости, анализ данных, нахождение координат точек пересечения графиков функций с осями координат. Решение неравенств и систем неравенств с параметром графическими и аналитическими методами.	http://www.mathguru.ru/; дидактические материалы	
18–19	Решение задач с параметром разными методами	2	Применение аналитического и графического методов при решении задач с параметром. Сравнение способов решения, выбор рационального способа.	Дидактические материалы; http://www.mathguru.ru/	
20	Графическое решение неравенств	1	Графическое решение неравенств с параметром на плоскости. Применение изученных приёмов при решении неравенств.	Дидактические материалы	
Решение дробно-рациональных уравнений с параметром — 5 часов					
21–22	Примеры решения дробно-рациональных уравнений	2	Решение дробно-рациональных уравнений повышенной сложности. Нахождение допустимых значений переменной дробно-рационального уравнения.	Презентация; http://www.uchportal.ru/load/25-1-0-9806	

23	Исключение посторонних корней	1	Исключение посторонних корней: проверка найденных корней по условию существования решения. Отбор значений параметра.	Дидактические материалы	
24–25	Нахождение значения параметра, обращающего знаменатель в нуль	2	Решение соответствующего уравнения относительно параметра. Анализ полученных значений параметра, исключение лишних корней.	Дидактические материалы	
Параметр в заданиях ЕГЭ — 9 часов					
26–28	Расстояние между точками	3	Умение находить расстояние между точками. Решение задач № 18 ЕГЭ по материалам ЕГЭ методом расстояния между точками.	https://math-ege.sdamgia.ru/	
29–31	Использование монотонности, оценок, симметрии	3	Применение свойств функций для определения монотонности, оценок и симметрии при решении задач № 18 ЕГЭ.	Открытый банк заданий ФИПИ (fipi.ru); https://math-ege.sdamgia.ru/	
32–34	Аналитическое решение уравнений, неравенств и систем	3	Аналитическое решение уравнений, неравенств и систем с параметром. Обобщение методов курса, итоговое повторение.	Дидактические материалы; материалы ЕГЭ предыдущих лет	

Даты проведения занятий проставляются в соответствии с расписанием на 2026/27 учебный год и вносятся в столбец «Дата» при составлении календарно-тематического планирования.

Планируемые результаты изучения курса
В результате изучения курса обучающийся научится:

- решать линейные и квадратные уравнения с параметром;
- применять теорему Виета при решении задач с параметром;
- определять число корней квадратного уравнения и знаки корней в зависимости от значений параметра;
- решать текстовые задачи с параметрами алгебраическими методами;
- интерпретировать результат с учётом ограничений условия задачи и проводить отбор решений;
- применять графические приёмы решения уравнений и неравенств с параметром;
- решать дробно-рациональные уравнения с параметром, исключая посторонние корни;

- применять свойства функций (монотонность, оценки, симметрию) при решении задач с параметром из материалов ЕГЭ.

Обучающийся получит возможность научиться:

- выбирать рациональный способ решения задачи с параметром, сравнивая аналитический и графический методы;
- самостоятельно добывать информацию из дополнительной литературы и осознанно использовать её при выполнении заданий;
- моделировать практические ситуации и исследовать построенные модели с использованием решений линейных и квадратных уравнений с параметрами;
- использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и при решении нестандартных задач.

Учебно-методическое обеспечение курса
УМК учителя:

- Ященко И.В. и др. ЕГЭ-2026. Математика. Профильный уровень. 36 типовых экзаменационных вариантов. — М.: Национальное образование, 2025.
- Садовничий Ю.В. ЕГЭ. Математика. Профильный уровень. Задания с развёрнутым ответом. — М.: Экзамен, 2019. — 654 с.
- Горнштейн П.И., Полонский В.Б., Якир М.С. Задачи с параметрами. — М.: Илекса (переиздание).
- Моденов В.П. Задачи с параметрами: координатно-параметрический метод: учебное пособие для школьников и абитуриентов. — М.: Экзамен, 2006.
- Шарыгин И.Ф. Факультативный курс по математике: решение задач. — М.: Просвещение.

Литература для обучающихся:

- Ященко И.В. и др. ЕГЭ-2026. Математика. Профильный уровень. Типовые экзаменационные варианты. — М.: Национальное образование, 2025.
- Садовничий Ю.В. ЕГЭ. Математика. Задания с развёрнутым ответом. — М.: Экзамен, 2019.
- Открытый банк заданий ЕГЭ ФИПИ: https://fipi.ru

Интернет-ресурсы:

- открытый банк заданий ЕГЭ ФИПИ: https://fipi.ru;
- образовательный портал «Решу ЕГЭ»: https://math-ege.sdamgia.ru;
- учительский портал: http://www.uchportal.ru;
- «Решение задач с параметрами»: http://mathematichka.ru/school/parametry/param_equation.html;
- единая коллекция образовательных ресурсов: https://interneturok.ru;
- порталы pedsovet.su, festival.1september.ru, easyen.ru.