МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

министерство образования Ярославской области

государственное общеобразовательное учреждение Ярославской области «Лицей № 86»

РАССМОТРЕНО	СОГЛАСОВАНО	УТВЕРЖДЕНО
Руководитель кафедры технологии	на заседании педагогического совета ГОУ ЯО «Лицей № 86»	Директор ГОУ ЯО «Лицей № 86»
_____ Е.А. Корсукова		_____ О.В. Большакова
Протокол № 1 от 24.08.2026г.	Протокол № 11 от 25.08.2026г.	Приказ № 03-01/261 от 25.08.2026г.

Рабочая программа курса внеурочной деятельности «Задачи с параметрами»

(10-11 классы)

2026 – 2027 учебный год

г. Ярославль

Актуальность программы обусловлена необходимостью создания условий для развития интеллектуальных возможностей, стремления детей к творческому мышлению, умения принимать неожиданные и оригинальные решения в нестандартных ситуациях.

Задачи с параметрами для школьников являются задачами повышенной сложности. Занятия по программе внеурочной деятельности «Задачи с параметрами» дают возможность шире и глубже рассмотреть различные методы решения задач такого типа.

***Цели**:* обобщение и систематизация, расширение и углубление знаний по изучаемым темам; приобретение практических навыков выполнения заданий, повышение математической подготовки школьников.

***Задачи**:*

1. вооружить учащихся системой знаний по решению уравнений;
2. сформировать навыки применения данных знаний при решении разнообразных задач различной сложности;
3. формировать навыки самостоятельной работы;
4. формировать навыки работы со справочной литературой;
5. формировать умения и навыки исследовательской деятельности;
6. способствовать развитию алгоритмического мышления учащихся;
7. развитие коммуникативных и общеучебных навыков работы в группе, самостоятельной работы, умений вести дискуссию, аргументировать ответы и т.д.

Планируемые результаты освоения программы внеурочной деятельности «Задачи с параметрами»

Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения учебного курса

Программа курса обеспечивает достижение следующих результатов освоения образовательной программы основного общего образования:

личностные:

1) сформированность ответственного отношения к учению, готовности и способности, обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, выбору дальнейшего образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений;

2) умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;

3) креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении алгебраических задач;

4) умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;

метапредметные:

1) умение самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;

2) умение осуществлять контроль по результату и по способу действия на уровне произвольного внимания и вносить необходимые коррективы;

3) умение адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности ее решения;

4) умение устанавливать причинно-следственные связи; строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и выводы;

5) умение создавать, применять и преобразовывать знаково - символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;

9) умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;

6) умение понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и д р.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;

7) умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;

8) умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;

9) понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;

предметные:

1) сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;

2) сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;

3) владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

4) владение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и

5) неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;

6) сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа;

7) владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения

8) распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;

9) сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать умение работать с математическим текстом (структурирование, извлечение необходимой информации), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи, применяя математическую терминологию и символику, использовать различные языки математики (словесный, символический, графический), обосновывать суждения, проводить классификацию, доказывать математические утверждения;

10) владение базовым понятийным аппаратом: иметь представление о числе, владение символьным языком алгебры, знание элементарных функциональных зависимостей, формирование представлений о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения;

11) умение выполнять алгебраические преобразования рациональных выражений, применять их для решения учебных математических задач и задач, возникающих в смежных учебных предметах;

12) умение пользоваться математическими формулам и самостоятельно составлять формулы зависимостей между величинами на основе обобщения частных случаев и эксперимента;

13) умение решать линейные уравнения и неравенства, а также приводимые к ним уравнения, неравенства, системы; применять графические представления для решения и исследования уравнений, неравенств, систем; применять полученные умения для решения задач из математики, смежных предметов, практики;

14) овладение системой функциональных понятий, функциональным языком и символикой, умение строить графики функций, описывать их свойства, использовать функционально- графические представления для описания и анализа математических задач и реальных зависимостей;

15) умение применять изученные понятия, результаты и методы при решении задач из различных разделов курса, в том числе задач, не сводящихся к непосредственному.

Содержание курса внеурочной деятельности «Задачи с параметрами»

Основные понятия, связанные с решением задач, содержащих параметр. Решение линейных уравнений и систем с параметром. Квадратный трехчлен. Расположение корней квадратного трехчлена. Решение уравнений, сводящихся к квадратным. Решение квадратных неравенств с параметром.

Необходимые условия в задачах с параметрами. Задачи на координатной плоскости. Графическое решение уравнений с параметром. Графическое решение неравенств с параметром.

Рациональные уравнения с параметром. Рациональные неравенства.

Решение тригонометрических уравнений. Отбор корней. Решение тригонометрических неравенств.

Иррациональные уравнения. Иррациональные неравенства.

Нахождение наибольшего и наименьшего значений функции с помощью производной. Определение промежутков монотонности функции с помощью производной. Нахождение экстремумов функции. Решение комбинированных задач на использование различных свойств и методов.

Задачи с параметром на кратность корней многочлена. Решение симметрических уравнений с параметром. Решение целых алгебраических уравнений с параметром.

Графический способ решения простейших показательных уравнений с параметром. Решение показательных уравнений и их систем с параметром. Решение показательных неравенств с параметром. Решение показательных уравнений и неравенств с параметрами.

Графический способ решения простейших логарифмических уравнений с параметром. Решение логарифмических неравенств с параметром. Монотонность логарифмической функции в задачах с параметрами. Решение логарифмических уравнений с параметром. Решение логарифмических неравенств с параметром.

Общие методы решения уравнений с параметрами. Общие методы решения неравенств с параметрами. Решение уравнений и неравенств, содержащих переменную под

знаком модуля. Решение иррациональных уравнений и неравенств с параметрами. Решение задач с параметрами при нахождении области определения и области значений функции. Решение систем уравнений с параметрами. Решение систем неравенств с параметрами. Задачи на исследование количества решений в заданиях с параметром.

Тематическое планирование

10 класс

№	Раздел	Кол-во часов
1	Линейные и квадратные уравнения и неравенства с параметром	8
2	Рациональные уравнения и неравенства с параметром, методы решений Решение кейс-задач	5
3	Решение показательных уравнений и неравенств с параметром Решение кейс-задач	8
4	Решение логарифмических уравнений и неравенств с параметром	8
5	Защита индивидуальных исследовательских проектов «Решение задач с параметром».	1
6	Тригонометрические уравнения и неравенства с параметром	4
	Итого:	**34**

11 класс

№	Раздел	Кол-во часов
1	Повторение	3
2	Решение целых алгебраических задач с параметром	6
3	Исследование функции в задачах с параметрами с помощью производной Решение кейс-задач	7
4	Графический способ решения уравнений и неравенств с параметром Практическая работа «Графический способ решения рациональных уравнений и неравенств с использованием 3D-редактора»	6
5	Иррациональные уравнения и неравенства с параметром	4
6	Различные способы решений уравнений, неравенств, систем уравнений и неравенств с параметрами.	8
	Итого:	**34**

Поурочное планирование
10 класс

№ п/п	Тема урока	Кол. часов	Дата урока		Примечание ЦОР
			План	Факт	
1	**Линейные уравнения и неравенства с параметром**	10			
1.1	Основные понятия, связанные с решением задач, содержащих параметр.				
1.2	Решение линейных уравнений и систем с параметром.				
1.3	Уравнения, приводимые к линейным.				
1.4	Решение заданий с параметрами из открытого банка заданий на сайте ФИПИ (подготовка к диагностической работе).				
1.5	Дробно-рациональные уравнения с параметром. Условия существования корней уравнения.				
1.6	Дробно-рациональные уравнения с параметром. Количество корней уравнения.				
1.7	Дробно-рациональные уравнения с параметром. Условия существования корней уравнения. Количество корней уравнения.				
1.8	Решение задач по теме: "Решение линейных и дробно-рациональных уравнений с параметром"				
1.9	Уравнения с параметром, содержащие модуль.				
1.10	Решение линейных неравенств с параметрами.				
2	**Рациональные уравнения и неравенства с параметром, методы решений**	8			
2.1	Аналитический метод решения систем уравнений с параметрами.				
2.2	Квадратные уравнения с параметром.				
2.3	Квадратные уравнения с параметром. Квадратный трехчлен. Расположение корней квадратного трехчлена.				
2.4	Решение квадратных уравнений и неравенств с параметрами. Условия существования кор-				

	ней. Расположение корней квадратного трехчлена.				
2.5	Уравнения с параметром, содержащие модуль.				
2.6	Условие существования корней. Решение кейс-задач.				
2.7	Решение задач по теме: «Уравнения, содержащие модуль».				
2.8	Использование свойств функции при решении заданий с параметрами.				
3	**Тригонометрические уравнения и неравенства с параметром**	5			
3.1	Решение тригонометрических уравнений с параметрами. Условия на расположение корней.				
3.2	Решение тригонометрических уравнений с параметрами.				
3.3	Решение тригонометрических неравенств с параметрами.				
3.4	Решение тригонометрических уравнений и неравенств с параметрами.				
3.5	Решение тригонометрических уравнений и неравенств.				
4	**Решение показательных, логарифмических, уравнений и неравенств с параметром.**	11			
4.1	Решение показательных уравнений с параметром.				
4.2	Решение показательных уравнений с параметром.				
4.3	Решение показательных неравенств с параметрами.				
4.4	Решение логарифмических уравнений с параметром.				
4.5	Решение логарифмических уравнений и неравенств с параметром.				
4.6	Решение логарифмических уравнений и неравенств с параметром.				
4.7	Решение логарифмических уравнений и неравенств с параметром.				
4.8	Решение задач по теме: «Решение показательных, логарифмических, уравнений и неравенств с параметром».				
4.9	Графический метод решения заданий с параметрами.				
4.10	Решение заданий с параметрами из открытого Банка ЕГЭ (ФИПИ).				

4.11	Решение заданий с параметрами из открытого Банка ЕГЭ (ФИПИ).				
	Итого:	**34**			

11 класс

№ п/п	Раздел	Кол-во часов	Дата проведения	Примечание
1	**Повторение**	3		
1.1	Тригонометрические уравнения с параметрами.			
1.2	Тригонометрические уравнения и неравенства с параметрами.			
1.3	Решение показательных уравнений и неравенств с параметрами.			
2	**Решение целых алгебраических задач с параметром**	6		
2.1	Задачи с параметром на кратность корней многочлена.			
2.2	Задачи с параметром на кратность корней многочлена.			
2.3	Решение целых уравнений и неравенств с параметрами.			
2.4	Решение симметрических уравнений с параметром.			
2.5	Решение целых алгебраических уравнений с параметром.			
2.6	Решение целых алгебраических уравнений с параметром.			
3	**Исследование функции в задачах с параметрами с помощью производной**	7		
3.1	Исследование функции в задачах с параметрами с помощью производной.			
3.2	Решение задач на оптимизацию с параметром.			
3.3	Нахождение наибольшего и наименьшего значений в заданиях с параметрами с помощью производной.			
3.4	Нахождение наибольшего и наименьшего значений в заданиях с параметрами			
3.5	Решение кейс-задач			
3.6	Решение заданий с параметрами (систем) с использованием свойств функции.			

4	**Графический способ решения уравнений и неравенств с параметром**	6		
4.1	Графический способ решения уравнений и неравенств с параметрами.			
4.2	Графический способ решения рациональных уравнений и неравенств с параметром.			
4.3	Применение свойств функций при решении заданий с параметрами.			
4.4	Практическая работа «Графический способ решения рациональных уравнений и неравенств с использованием 3D-редактора»			
4.5	Уравнение окружности в задачах с параметрами.			
4.6	Уравнение в отрезках в задачах с параметрами. Решение систем уравнений с параметрами.			
5	**Иррациональные уравнения и неравенства с параметром**	4		
5.1	Иррациональные уравнения с параметрами. Использование монотонности функции при решении уравнений и неравенств с параметрами.			
5.2	Иррациональные уравнения с параметром.			
5.3	Иррациональные уравнения и неравенства с параметром			
5.4	Иррациональные уравнения и неравенства с параметром. Использование монотонности и оценок в задачах с параметрами.			
6	**Системы уравнений и неравенств с параметрами.**	8		
6.1	Системы уравнений и неравенств с параметрами. Решение задач методом оценок.			
6.2	Решение уравнений и неравенств, содержащих переменную под знаком модуля.			
6.3	Системы иррациональных уравнений и неравенств с параметром			
6.4	Системы иррациональных уравнений и неравенств с параметром			
6.5	Решение уравнений и неравенств с параметрами.			
6.6	Решение систем уравнений с параметрами из открытого банка заданий ФИПИ.			
6.7	Решение систем уравнений с параметрами из открытого банка заданий ФИПИ.			

6.8	Решение задач с параметрами с использованием нахождения области определения и области значений функции.			
	Итого:	**34**		

Учебно-методическое обеспечение:

1. В.Н. Дятлов. Как научить решать задачи с параметрами. – Москва, педагогический университет «Первое сентября»,2014.
2. Ф.Ф. Лысенко , С.Ю. Кулабухова. 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.
10. www.fipi.ru
11. ege.edu.ru
12. alex**larin**.net
13. https://**statgrad**.org