

**Управление образования Боготольского района  
Муниципальное казённое общеобразовательное учреждение  
Александровская средняя общеобразовательная школа**

РАССМОТРЕНО  
Педагогическим советом  
Протокол № 6  
От «24» 03. 2023 г.

СОГЛАСОВАНО  
Зам директора по УВР  
\_\_\_\_\_  
Мартынова И.В.  
От 07.04. 2023 г.

«Утверждаю»  
Директор школы  
\_\_\_\_\_  
ФИО Т.В. Симон  
Приказ № 19  
от «07» 04. 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**предмета части учебного плана, формируемого участниками образовательных  
отношений**

**«Задачи с параметром и модулем»**

**для 11 класса**

**на 2023 – 2024 учебный год**

**Разработчик:**  
Климов А.С.,  
учитель математики

**с. Александровка – 2023 г.**

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа курса «Задачи с параметром и модулем» для 11 класса на уровне *среднего* общего образования составлена на основе:

- Требований к результатам освоения основной образовательной программы *среднего* общего образования, представленных в Федеральном государственном образовательном стандарте *среднего* общего образования (Приказ Минобрнауки России от 17.05.2012 г. № 413, зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 07.06.2012 г., рег. номер — 24480) (далее – ФГОС СОО),

- Федеральной образовательной программы среднего общего образования (Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 18.05.2023 № 371 "Об утверждении федеральной образовательной программы среднего общего образования" (Зарегистрирован 12.07.2023 № 74228)

- Учебного плана МКОУ Александровская СОШ

Согласно учебному плану на изучение курса в 11 классе отводится 34 часа (34 учебных недели), из расчета 1 час в неделю. Уровень обучения - базовый.

В соответствии с концепцией модернизации школьного образования курсы по выбору являются обязательным компонентом школьного обучения.

Необходимость такого курса вызвана несколькими причинами:

- результаты ЕГЭ годов приводят к выводу о том, что выпускники испытывают серьезные затруднения при решении уравнений с параметрами.
- необходимостью формирования логического мышления и математической культуры у школьников;
- тесной взаимосвязью таких задач с физическими процессами и геометрическими закономерностями;
- задания абитуриентов почти на 50% представлены подобными задачами, которые и определяют цели данного курса.

Практика работы в школе показывает, что задачи с параметрами и модулем представляют для школьников наибольшую трудность, как в логическом, так и в техническом плане, поэтому уравнения и неравенства, содержащие параметры и модули — это один из труднейших разделов школьного курса математики. В этом случае, кроме использования алгоритмов решения уравнений или неравенств, приходится думать об удачной классификации, следить за тем, чтобы не пропустить множество тонкостей, спрятанных в задаче. Уравнения и неравенства с параметрами и модулями — это тема, где проверяется не «натасканность» ученика, а подлинное понимание им материала. И, естественно, что цена задачи резко возрастает, если в нее включен параметр или модуль, или их конфигурация, и возрастает вдвойне, если задание решено не традиционным, шаблонным, а нестандартным, оригинальным способом.

**Данный курс по выбору знакомит** учащихся с функционально-графическими методами решения алгебраических задач с параметрами и модулем. К сожалению, в школьной программе этим заданиям мало уделяется времени и практикум призван восполнить данный пробел. Одновременно, курс по выбору призван, не только дополнять и углублять, знания учащихся, но и развивать их интерес к предмету, любознательность, логическое мышление.

Решение уравнений, неравенств и систем с параметрами и модулем открывает перед учащимися значительное число эвристических приемов общего характера, ценных для математического развития личности, применяемых в исследованиях и на любом другом математическом материале.

**Курс по выбору позволяет** значительно сократить разрыв между требованиями, которые предъявляет своему абитуриенту ВУЗ и требованиями, которые предъявляет к своему выпускнику школа.

Поэтому, **особая установка элективного курса** - подготовка учащихся к конкурсным экзаменам в ВУЗы соответствующего профиля, и поэтому, преподавание должно обеспечить систематизацию знаний и умений, учащихся на уровне, предусмотренном программой вступительных экзаменов, так как учащиеся, владеющие методами решения задач с параметрами, успешно справляются и с другими задачами.

Этот курс требует от учащихся большой самостоятельной работы, способствует подготовке учащихся к продолжению образования, повышению уровня математической культуры.

Курс по выбору имеет прикладное и общеобразовательное значение, способствует развитию логического мышления, концентрации внимания и математической культуры учащихся, расширяет по сравнению с общеобразовательной программой сферу математических знаний, побуждает их к исследовательской деятельности, существенно повышает графическую культуру школьников. Воспитательный эффект курса заключается в формировании таких важных качеств личности, как трудолюбие, целеустремленность, аккуратность.

### ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ КУРСА:

- изучение методов решения задач избранного класса и формирование умений, направленных на реализацию этих методов;
- сформировать у учащихся представление о задачах с параметрами и модулем, как задачах исследовательского характера, показать их многообразие;
- научить применять аналитический метод и решение задач с параметрами и модулем;
- научить приемам выполнения изображения на плоскости и их использованию в решении задач с параметрами и модулем;
- научить осуществлять выбор рационального метода решения задач и обосновывать сделанный выбор;
- пробуждение и развитие устойчивого интереса к математике, повышение математической культуры учащихся;
- привитие навыков употребления функционально-графического метода при решении задач;
- способствовать подготовке учащихся к сдаче ЕГЭ по математике.

### УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п\п	Тема	Количество часов
1	Понятие модуля. Решение уравнений по определению модуля	2
2	Построение графиков, содержащих знак модуля	2
3	Решение уравнений с переходом к системе или совокупности уравнений	3
4	Рациональные неравенства с модулем. Обобщенный метод интервалов	2
5	Простейшие задачи с параметрами	1
6	Задачи с параметром, сводящиеся к использованию квадратного трехчлена	2

7	Использование графических иллюстраций в задачах с параметрами	2
8	Приемы составления задач с параметрами, используя графики различных соответствий и уравнений.	1
9	Использование ограниченности функций, входящих в левую и правую части уравнений и неравенств	2
10	Метод приведения к уравнению относительно неизвестной $x$ с параметром $a$	2
11	Графический способ решения уравнений и неравенств	2
12	Сочетание графического и алгебраического методов решения уравнений	2
13	Использование производной при решении задач с параметрами. Задачи на максимум и минимум	2
14	Комбинированные задачи с модулем и параметрами. Обобщенный метод областей	4
15	Нетрадиционные задачи. Задачи второй части из ЕГЭ	5
	Итого	34

## СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

**1. Понятие модуля. Решение уравнений по определению модуля (2 часа).** Что такое модуль числа? Модули и расстояния. Освобождение от модулей в уравнениях. Методы решения уравнений содержащих несколько модулей. Параллельное раскрытие модулей. Метод интервалов в задачах с модулями. Модули и квадраты.

**2. Построение графиков, содержащих знак модуля (2 часа).** Графики элементарных функций, содержащие знак модуля, как у аргумента, так и у функции; двойные модули; графики уравнений и соответствий, содержащие знак модуля. Знакомство и работа с компьютерными программами для построения графиков.

**3. Решение уравнений с переходом к системе или совокупности уравнений (3 часа).** Рациональные уравнения, однородные уравнения, симметрические уравнения, возвратные уравнения. Иррациональные уравнения: простейшие, уравнения с несколькими радикалами, полные квадраты под знаком радикала, замена переменной, посторонние корни, применение свойств функций. Показательные и логарифмические уравнения, тригонометрические уравнения, сводящиеся к квадратным.

Основная цель – систематизировать умения в решении рациональных и иррациональных уравнений; сформировать умения решать уравнения указанных видов с параметрами и модулем.

Изучение темы начинается с повторения курса основной школы – решения линейных, квадратных, дробных, иррациональных уравнений. Решению дробных уравнений предшествует введение понятий равносильности. Его появление требует обработки: основное внимание следует уделить процессу осмысления учащимися выполнение преобразований в ходе решения уравнений, приводящих к равносильным уравнениям.

**4. Рациональные неравенства с модулем. Обобщенный метод интервалов (2 часа).** Решение неравенств методом интервалов. Неравенства с одним модулем. Освобождение от модуля в неравенствах. Способы решения рациональных неравенств: разложение на множители, выделение полного квадрата, приведение к общему знаменателю и алгебраическое сложение дробей и т.д.

**5. Простейшие задачи с параметрами (1 час).** Понятие параметра. Две основных формы постановки задачи с параметром. Графическая интерпретация задачи с параметром. Методы решения простейших задач с параметрами.

**6. Задачи с параметром, сводящиеся к использованию квадратного трехчлена (2 часа).** Условия существования корней квадратного трехчлена. Знаки корней. Расположение корней квадратного трехчлена относительно точки, отрезка. Графическая интерпретация.

Основная цель – сформировать представление о методах решения задач с параметрами с использованием графических интерпретаций; научить анализировать исходные данные и на основе анализа осуществлять выбор метода решения.

**7. Использование графических иллюстраций в задачах с параметрами (2 часа).** Решение задач с помощью построения графиков левой и правой части уравнения или неравенства и «считывания» нужной информации с рисунка. Область определения. Множество значений. Четность. Монотонность. Периодичность. Симметрия графика относительно начала координат или оси ординат в зависимости от четности функции.

**8. Приемы составления задач с параметрами, используя графики различных соответствий и уравнений. (1 час).** Демонстрация приёма составления задач с параметром методом «от картинки к задаче».

**9. Использование ограниченности функций, входящих в левую и правую части уравнений и неравенств (2 часа).** Применение метода оценки левой и правой частей, входящих в уравнение или неравенство. «Полезные неравенства»: сумма двух взаимно обратных чисел, неравенство для суммы синуса и косинуса одного аргумента, неравенство между средним арифметическим и средним геометрическим положительных чисел.

**10. Метод приведения к уравнению относительно неизвестной  $x$  с параметром  $a$  (2 часа).** Основные приемы решения уравнений: тождественные преобразования, замена переменной. Равносильность уравнений. Исключение «посторонних» корней. Приемы решения рациональных, иррациональных, показательных и логарифмических уравнений.

**11. Графический способ решения уравнений и неравенств (2 часа).** Работа по построению графиков с помощью компьютерных программ Advanced Grapher, школьный графопостроитель – 1С, Математика + от AV.

Основная цель – систематизировать знания учащихся о функциях  $y = x^p$  ( $p \in R, p \neq 0$ ),  $y = \sqrt[n]{x}$  ( $n \in N, n \geq 2$ ); научить выполнять построение графиков с использованием параллельного переноса, растяжения и сжатия, симметрии.

При изучении делается акцент на обоснование каждого из преобразований графиков. Далее отрабатываются правила построения.

Особое внимание уделяется обработке навыков: построения области, заданных неравенствами, системами неравенств; выполнение необходимых преобразований (в том числе выражений, содержащих несколько модулей), Направленных на приведение уравнений или неравенств к виду, удобному для изображения линий или областей, заданных уравнениями или неравенствами соответственно.

**12. Сочетание графического и алгебраического методов решения уравнений (2 часа).** Основные приемы решения систем уравнений и неравенств: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных. Системы неравенств с одной и двумя переменными. Сравнение графического и алгебраического способов решения уравнений и неравенств. Уравнения, неравенства и системы с параметрами, их решение и исследование.

**13. Использование производной при решении задач с параметрами. Задачи на максимум и минимум (2 часа).** Производная сложной функции. Производная и касательная. Вторая производная. Исследование функций с помощью производной. Применение производной при решении задач с параметрами. Задачи на максимум и минимум.

**14. Комбинированные задачи с модулем и параметрами. Обобщенный метод областей (4 часа).** Перенос метода интервалов с прямой на плоскость. Обобщенный метод областей. Нахождение площади фигур, ограниченных неравенством. Применение метода областей к решению уравнений и неравенств с параметрами и модулем, и их комбинации.

**15. Нетрадиционные задачи. Задачи второй части из ЕГЭ (5 часов).** Использование экстремальных свойств рассматриваемых функций. Нестандартные по формулировке задачи, связанные с уравнениями или неравенствами. Задачи с параметром. От общего к частному и обратно. Задачи с: логическим содержанием. Практикум по решению задач, относящихся к группе «С», входящих в контрольно измерительные материалы ЕГЭ прошлых лет. Разбор методов и способов решения заданий.

## КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

### Задачи с параметром и модулем 11 класс

<i>№ п/п</i>	<i>Наименование темы</i>	<i>Дата</i>
1	Понятие модуля.	
2	Понятие модуля.	
3	Построение графиков	
4	Построение графиков	
5	Переход к системе или совокупности уравнений.	
6	Переход к системе или совокупности уравнений.	
7	Переходом к системе или совокупности уравнений.	
8	Рациональные неравенства с модулем	
9	Рациональные неравенства с модулем	
10	Простейшие задачи с параметрами.	
11	Задачи с параметром	
12	Задачи с параметром	
13	Использование графических иллюстраций	
14	Использование графических иллюстраций	
15	Приемы составления задач с параметрами	25,12
16	Использование ограниченности функций	
17	Использование ограниченности функций	
18	Метод приведения к уравнению	
19	Метод приведения к уравнению	05,02
20	Графический способ решения	
21	Графический способ решения	
22	Сочетание графического и алгебраического методов	
23	Сочетание графического и алгебраического методов	
24	Использование производной	
25	Использование производной	
26	Комбинированные задачи с модулем и параметрами	
27	Комбинированные задачи с модулем и параметрами	
28	Комбинированные задачи с модулем и параметрами	
29	Комбинированные задачи с модулем и параметрами	
30	Задачи второй части из ЕГЭ.	
31	Задачи второй части из ЕГЭ.	
32	Задачи второй части из ЕГЭ.	
33	Задачи второй части из ЕГЭ.	
34	Задачи второй части из ЕГЭ.	