

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ САМАРСКОЙ
ОБЛАСТИ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №1 "ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ЦЕНТР"
ИМЕНИ ГЕРОЯ СОВЕТСКОГО СОЮЗА В.И. ФОКИНА С. БОЛЬШАЯ ГЛУШИЦА
МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА БОЛЬШЕГЛУШИЦКИЙ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ

**Рассмотрено на заседании
школьного методического
объединения**

Руководитель м/объединения
_____/М.С. Богомолова

Протокол № 1 от
« 29 » августа 2022 г.

«Проверено»

Зам. директора по учебной
работе

_____/Е.В. Писаренко
« 29 » августа 2022г.

Утверждено

приказом директора
от 02.11.2022 г. № 402-ОД
И.о. директора школы

_____/О.А. Соколова
« _____ » _____ 2022 г.

Рабочая программа

элективного курса «Решение задач с параметром»

для 10-11 классов

Составили: учитель математики высшей
квалификационной категории Нефедова Г.А.

с. Большая Глушица

2022 год

1. Пояснительная записка

Рабочая программа составлена на основании авторской программы «Задачи с параметрами как одно из средств математического моделирования и развития графической культуры учащихся» Карповой Т.Н., доцента кафедры теории и методики обучения математике ЯГПУ им. К.Д.Ушинского.

Данная программа направлена на воспитание и поддержание интереса учащихся к математике, развитие математических способностей учащихся, творческого отношения к делу, стремлению к самообразованию, обогащению знаний и умений. Практика показывает, что наибольшее затруднение вызывает у учащихся решение задач с параметрами. Между тем, такие задачи постоянно предлагаются на ЕГЭ и на вступительных экзаменах в вузы, так как позволяют проверить знание учащимися основных разделов школьной математики, уровень математического и логического мышления, первоначальные навыки исследовательской деятельности.

Изучение данного предмета в школе направлено на достижение следующих **целей**:

Образовательные цели:

- расширение и углубление школьного курса математики;
- пополнение теоретических знаний и практических умений;
- ознакомление с различными методами решения задач с параметрами.

Развивающие цели:

- интуиция, глубина, рациональность, активность;
- развитие алгоритмической культуры, творческого мышления на уровне, необходимом для продолжения образования и для самостоятельной деятельности в области математики и ее приложений в будущей профессиональной деятельности;
- повышения уровня общематематической подготовки;
- развитие у учащихся таких качеств мышления как логика, культуры школьников.

Воспитательные цели:

- воспитание у учащихся познавательной активности, самостоятельности, интереса к математике, уважения к интеллектуальному труду, понимание значимости математики для общественного прогресса.

2. Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения элективного учебного предмета «Параметры в задачах».

Личностные результаты освоения учебного предмета “Математика”:

- 1) российскую гражданскую идентичность, патриотизм, уважение к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн);
- 2) гражданскую позицию как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности;
- 3) готовность к служению Отечеству, его защите;
- 4) сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;
- 5) сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности.

Метапредметные результаты освоения учебного предмета “Математика”

- 1) умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
- 2) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

- 3) владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- 4) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- 5) умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее – ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;
- 6) умение определять назначение и функции различных социальных институтов;
- 7) умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;
- 8) владение языковыми средствами – умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
- 9) владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

Планируемые предметные результаты

	Углубленный уровень «Системно-теоретические результаты»	
Раздел	II. Выпускник научится	IV. Выпускник получит возможность научиться
Цели освоения предмета	Для успешного продолжения образования по специальностям, связанным с прикладным использованием математики	Для обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, связанным с осуществлением научной и исследовательской деятельности в области математики и смежных наук
Элементы теории множеств и математической логики	<ul style="list-style-type: none"> – Свободно оперировать понятиями: конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение, объединение и разность множеств, числовые множества на координатной прямой, отрезок, интервал, полуинтервал, промежуток с выколотой точкой, графическое представление множеств на координатной плоскости; – задавать множества перечислением и характеристическим свойством; – оперировать понятиями: утверждение, отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, причина, следствие, частный случай общего утверждения, контрпример; – проверять принадлежность элемента множеству; – находить пересечение и объединение множеств, в том числе представленных графически на числовой прямой и на координатной плоскости; – проводить доказательные рассуждения для обоснования истинности утверждений. <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> – Достижение результатов раздела II; – оперировать понятием определения, основными видами определений, основными видами теорем; – понимать суть косвенного доказательства; – оперировать понятиями счетного и несчетного множества; – применять метод математической индукции для проведения рассуждений и доказательств и при решении задач. <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – использовать теоретико-множественный язык и язык логики для описания реальных процессов и явлений, при решении задач других учебных предметов

	<ul style="list-style-type: none"> – использовать числовые множества на координатной прямой и на координатной плоскости для описания реальных процессов и явлений; – проводить доказательные рассуждения в ситуациях повседневной жизни, при решении задач из других предметов 	
<p>Числа и выражения</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Свободно оперировать понятиями: натуральное число, множество натуральных чисел, целое число, множество целых чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное число, рациональное число, множество рациональных чисел, иррациональное число, корень степени n, действительное число, множество действительных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных, действительных чисел; – понимать и объяснять разницу между позиционной и непозиционной системами записи чисел; – переводить числа из одной системы записи (системы счисления) в другую; – доказывать и использовать признаки делимости суммы и произведения при выполнении вычислений и решении задач; – выполнять округление рациональных и иррациональных чисел с заданной точностью; – сравнивать действительные числа разными способами; – упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенной и десятичной дроби, числа, записанные с использованием арифметического квадратного корня, корней степени больше 2; – находить НОД и НОК разными способами и использовать их при решении задач; – выполнять вычисления и преобразования выражений, содержащих действительные числа, в том числе корни натуральных степеней; – выполнять стандартные тождественные преобразования тригонометрических, логарифмических, степенных, иррациональных выражений. <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – выполнять и объяснять сравнение результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближенных вычислений, используя разные способы сравнений; – записывать, сравнивать, округлять числовые данные реальных величин с использованием разных систем 	<ul style="list-style-type: none"> – <i>Достижение результатов раздела II;</i> – <i>свободно оперировать числовыми множествами при решении задач;</i> – <i>понимать причины и основные идеи расширения числовых множеств;</i> – <i>владеть основными понятиями теории делимости при решении стандартных задач</i> – <i>иметь базовые представления о множестве комплексных чисел;</i> – <i>свободно выполнять тождественные преобразования тригонометрических, логарифмических, степенных выражений;</i> – <i>владеть формулой бинома Ньютона;</i> – <i>применять при решении задач теорему о линейном представлении НОД;</i> – <i>применять при решении задач Китайскую теорему об остатках;</i> – <i>применять при решении задач Малую теорему Ферма;</i> – <i>уметь выполнять запись числа в позиционной системе счисления;</i> – <i>применять при решении задач теоретико-числовые функции: число и сумма делителей, функцию Эйлера;</i> – <i>применять при решении задач цепные дроби;</i> – <i>применять при решении задач многочлены с действительными и целыми коэффициентами;</i> – <i>владеть понятиями приводимый и неприводимый многочлен и применять их при решении задач;</i> – <i>применять при решении задач основную теорему алгебры;</i> – <i>применять при решении задач простейшие функции комплексной</i>

	<p>измерения;</p> <ul style="list-style-type: none"> – составлять и оценивать разными способами числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов 	<p><i>переменной как геометрические преобразования</i></p>
<p>Уравнения и неравенства</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Свободно оперировать понятиями: уравнение, неравенство, равносильные уравнения и неравенства, уравнение, являющееся следствием другого уравнения, уравнения, равносильные на множестве, равносильные преобразования уравнений; – решать разные виды уравнений и неравенств и их систем, в том числе некоторые уравнения 3-й и 4-й степеней, дробно-рациональные и иррациональные; – овладеть основными типами показательных, логарифмических, иррациональных, степенных уравнений и неравенств и стандартными методами их решений и применять их при решении задач; – применять теорему Безу к решению уравнений; – применять теорему Виета для решения некоторых уравнений степени выше второй; – понимать смысл теорем о равносильных и неравносильных преобразованиях уравнений и уметь их доказывать; – владеть методами решения уравнений, неравенств и их систем, уметь выбирать метод решения и обосновывать свой выбор; – использовать метод интервалов для решения неравенств, в том числе дробно-рациональных и включающих в себя иррациональные выражения; – решать алгебраические уравнения и неравенства и их системы с параметрами алгебраическим и графическим методами; – владеть разными методами доказательства неравенств; – решать уравнения в целых числах; – изображать множества на плоскости, задаваемые уравнениями, неравенствами и их системами; – свободно использовать тождественные преобразования при решении уравнений и систем уравнений <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – составлять и решать уравнения, неравенства, их системы при решении задач других учебных предметов; – выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении различных уравнений, неравенств и их 	<ul style="list-style-type: none"> – <i>Достижение результатов раздела II;</i> – <i>свободно определять тип и выбирать метод решения показательных и логарифмических уравнений и неравенств, иррациональных уравнений и неравенств, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем;</i> – <i>свободно решать системы линейных уравнений;</i> – <i>решать основные типы уравнений и неравенств с параметрами;</i> – <i>применять при решении задач неравенства Коши — Буняковского, Бернулли;</i> – <i>иметь представление о неравенствах между средними степенными</i>

	<p>систем при решении задач других учебных предметов;</p> <ul style="list-style-type: none"> – составлять и решать уравнения и неравенства с параметрами при решении задач других учебных предметов; – составлять уравнение, неравенство или их систему, описывающие реальную ситуацию или прикладную задачу, интерпретировать полученные результаты; – использовать программные средства при решении отдельных классов уравнений и неравенств 	
<p>Функции</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Владеть понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, график зависимости, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, возрастание на числовом промежутке, убывание на числовом промежутке, наибольшее и наименьшее Значение функции на числовом промежутке, периодическая функция, период, четная и нечетная функции; уметь применять эти понятия при решении задач; – владеть понятием степенная функция; строить ее график и уметь применять свойства степенной функции при решении задач; – владеть понятиями показательная функция, экспонента; строить их графики и уметь применять свойства показательной функции при решении задач; – владеть понятием логарифмическая функция; строить ее график и уметь применять свойства логарифмической функции при решении задач; – владеть понятиями тригонометрические функции; строить их графики и уметь применять свойства тригонометрических функций при решении задач; – владеть понятием обратная функция; применять это понятие при решении задач; – применять при решении задач свойства функций: четность, периодичность, ограниченность; – применять при решении задач преобразования графиков функций; – владеть понятиями числовая последовательность, арифметическая и геометрическая прогрессия; – применять при решении задач свойства и признаки арифметической и геометрической прогрессий. <p><i>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – определять по графикам и использовать для 	<ul style="list-style-type: none"> – <i>Достижение результатов раздела II;</i> – <i>владеть понятием асимптоты и уметь его применять при решении задач;</i> – <i>применять методы решения простейших дифференциальных уравнений первого и второго порядков</i>

	<p>решения прикладных задач свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания функции, промежутки знакопостоянства, асимптоты, точки перегиба, период и т.п.);</p> <ul style="list-style-type: none"> – интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации; – определять по графикам простейшие характеристики периодических процессов в биологии, экономике, музыке, радиосвязи и др. (амплитуда, период и т.п.) 	
Элементы математического анализа	<ul style="list-style-type: none"> – Владеть понятием бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и уметь применять его при решении задач; – применять для решения задач теорию пределов; – владеть понятиями бесконечно большие и бесконечно малые числовые последовательности и уметь сравнивать бесконечно большие и бесконечно малые последовательности; – владеть понятиями: производная функции в точке, производная функции; – вычислять производные элементарных функций и их комбинаций; – исследовать функции на монотонность и экстремумы; – строить графики и применять к решению задач, в том числе с параметром; – владеть понятием касательная к графику функции и уметь применять его при решении задач. <p><i>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – решать прикладные задачи из биологии, физики, химии, экономики и других предметов, связанные с исследованием характеристик процессов; – интерпретировать полученные результаты 	<ul style="list-style-type: none"> – <i>Достижение результатов раздела II;</i> – <i>свободно владеть стандартным аппаратом математического анализа для вычисления производных функции одной переменной;</i> – <i>свободно применять аппарат математического анализа для исследования функций и построения графиков, в том числе исследования на выпуклость;</i> – <i>оперировать в стандартных ситуациях производными высших порядков;</i> – <i>уметь применять при решении задач свойства непрерывных функций;</i> – <i>уметь применять при решении задач теоремы Вейерштрасса;</i> – <i>уметь выполнять приближенные вычисления (методы решения уравнений);</i> – <i>уметь применять приложение производной к решению задач естествознания;</i> – <i>владеть понятиями вторая производная, выпуклость графика функции и уметь исследовать функцию на выпуклость</i>
История математики	<ul style="list-style-type: none"> – Иметь представление о вкладе выдающихся математиков в развитие науки; – понимать роль математики в развитии России 	<i>Достижение результатов раздела II</i>
Методы математики	<ul style="list-style-type: none"> – Использовать основные методы доказательства, проводить доказательство и выполнять опровержение; – применять основные методы решения математических задач; – на основе математических закономерностей в природе характеризовать красоту и совершенство окружающего мира и 	<ul style="list-style-type: none"> – <i>Достижение результатов раздела II;</i> – <i>применять математические знания к исследованию окружающего мира (моделирование физических процессов, задачи экономики)</i>

	произведений искусства; – применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач; – пользоваться прикладными программами и программами символьных вычислений для исследования математических объектов	
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

3. Содержание элективного учебного предмета “Параметры в задачах”

1. Уравнения и неравенства первой степени и к ним сводимые.

Знакомство с параметром. Уравнения первой степени с параметром, неравенства первой степени с параметром. Уравнения и неравенства с параметром, содержащие переменную под знаком модуля. Дробно-рациональные уравнения и неравенства с параметром.

2. Уравнения и неравенства второй степени и к ним сводимые.

Неполные, приведенные квадратные уравнения с параметром. Полное квадратное уравнение с параметром. Повышенной сложности уравнения второй степени с параметром и к ним сводимые. Теорема Виета при решении квадратных уравнений с параметром. Неравенства второй степени и к ним сводимые. Повышенной сложности неравенства второй степени и с параметром.

3. Системы уравнений и неравенств с параметром.

Системы линейных уравнений и неравенств с параметром.
 Системы рациональных уравнений и неравенств с параметром.
 Задачи с параметром, приводящие к решению систем уравнений и неравенств.

4. Тригонометрические уравнения, неравенства и системы уравнений и неравенств

Решение тригонометрических уравнений с параметром. Условия существования решений тригонометрических уравнений с параметром. Число корней тригонометрических уравнений с параметром. Использование свойств функций при решении тригонометрических уравнений с параметром. Системы тригонометрических уравнений с параметром. Простейшие тригонометрические неравенства с параметром. Тригонометрические неравенства с параметром с условием. Системы тригонометрических неравенств с параметром.

5. Иррациональные уравнения, неравенства и системы уравнений.

Решение иррациональных уравнений с параметром. Условия существования решений иррациональных уравнений с параметром. Число корней иррациональных уравнений с параметром. Системы иррациональных уравнений с параметром. Простейшие иррациональные неравенства с параметром. Иррациональные неравенства с параметром.

6. Показательные уравнения, неравенства и системы уравнений и неравенств

Показательные уравнения с параметром. Показательные неравенства с параметром. Системы показательных уравнений с параметром. Системы показательных неравенств с параметром.

7. Логарифмические уравнения, неравенства и системы уравнений и неравенств.

Решение логарифмических уравнений с параметром. Условия существования решений логарифмических уравнений с параметром. Число корней логарифмических уравнений с параметром. Использование свойств функций при решении логарифмических уравнений с параметром. Системы логарифмических уравнений с параметром. Простейшие логарифмические неравенства с параметром. Логарифмические неравенства с параметром с условием. Системы логарифмических неравенств с параметром.

8. Задания с параметром на исследование свойств функций.

Задания с условиями на область определения функции. Задания с условиями на область значения функции. Задания с условиями на монотонность функции. Задания с условиями на чётность функции. Задания с условиями на экстремумы функции.

4.1. Тематическое планирование для 10 класса.

№	Название темы	Дата
1	Параметр. Основные методы решения заданий с параметром (1 час)	
Уравнения и неравенства первой степени и к ним сводимые (15 часов)		
2	Простейшие уравнения первой степени с параметром (теоретический материал, примеры).	
3	Решение простейших уравнений 1-ой степени с параметром	
4	Уравнения 1-ой степени с параметром. Задачи с условием.	
5	Уравнения, приводимые к линейным.	
6	Уравнения, содержащие переменную под знаком модуля (аналитический метод).	
7	Уравнения, содержащие переменную под знаком модуля (графический метод).	
8	Простейшие неравенства первой степени с параметром (неравенства, приводимые к виду $ax > b$).	
9	Неравенства, содержащие переменную под знаком модуля (аналитический метод).	
10	Неравенства, содержащие переменную под знаком модуля (графический метод).	
11	Дробно-рациональные линейные уравнения с параметром (аналитический метод).	
12	Дробно-рациональные линейные уравнения с параметром (графический метод).	
13	Дробно-рациональные неравенства с параметром (решение методом интервалов).	
14	Системы линейных уравнений.	
15	Системы линейных неравенств.	
16	Самостоятельная работа № 1.	
Уравнения и неравенства второй степени с параметром и к ним сводимые (11 часов)		
17	Приведённое квадратное уравнение с параметром (аналитический метод).	
18	Уравнения второй степени с параметром (задачи с условием).	
19	Уравнения второй степени с параметром (графический метод).	
20	Применение теоремы Виета к определению знаков корней квадратного трехчлена с параметром.	
21	Расположение корней квадратного трехчлена.	
22	Метод парабол при решении заданий с квадратными уравнениями.	
23	Дробно-рациональные уравнения с параметром, сводимые к квадратным уравнениям 2-ой степени.	
24	Повышенной сложности уравнения 2-ой степени с параметром и к ним сводимые. Самостоятельная работа № 2.	
25	Неравенства 2-ой степени и к ним сводимые.	
26	Неравенства 2-ой степени с дополнительным условием.	
27	Неравенства 2-ой степени с параметром повышенной сложности. Самостоятельная работа № 3.	
28	Системы линейных уравнений с параметром.	
29	Системы уравнений, содержащих уравнения 2 степени	
30	Системы уравнений повышенной сложности.	
31	Системы линейных неравенств.	
32	Системы неравенств второй степени с параметром.	
33	Системы неравенств повышенной сложности.	
34	Решение систем уравнений и неравенств.	

4.2. Тематическое планирование для 11 класса.

№	Название темы	Дата
1. Тригонометрические уравнения, неравенства и системы уравнений и неравенств (8 часов)		
1	Решение тригонометрических уравнений с параметром.	
2	Условия существования решений тригонометрических уравнений с параметром.	
3	Число корней тригонометрических уравнений с параметром.	
4	Использование свойств функций при решении тригонометрических уравнений с параметром.	

5	Системы тригонометрических уравнений с параметром.		
6	Простейшие тригонометрические неравенства с параметром.		
7	Тригонометрические неравенства с параметром с условием.		
8	Системы тригонометрических неравенств с параметром.		
2. Иррациональные уравнения, неравенства и системы уравнений (6 часов)			
1	Решение иррациональных уравнений с параметром.		
2	Условия существования решений иррациональных уравнений с параметром.		
3	Число корней иррациональных уравнений с параметром.		
4	Системы иррациональных уравнений с параметром.		
5	Простейшие иррациональные неравенства с параметром.		
6	Иррациональные неравенства с параметром.		
3. Показательные уравнения, неравенства и системы уравнений и неравенств (4 часа)			
1	Показательные уравнения с параметром		
2	Показательные неравенства с параметром		
3	Системы показательных уравнений с параметром.		
4	Системы показательных неравенств с параметром.		
4. Логарифмические уравнения, неравенства и системы уравнений и неравенств (8 часов)			
1	Решение логарифмических уравнений с параметром.		
2	Условия существования решений логарифмических уравнений с параметром.		
3	Число корней логарифмических уравнений с параметром.		
4	Использование свойств функций при решении логарифмических уравнений с параметром.		
5	Системы логарифмических уравнений с параметром.		
6	Простейшие логарифмические неравенства с параметром.		
7	Логарифмические неравенства с параметром с условием.		
8	Системы логарифмических неравенств с параметром.		
5. Задания с параметром на исследование свойств функций (8 часов)			
27	Задания с условиями на область определения функции.		
28	Задания с условиями на область значения функции.		
29-30	Задания с условиями на монотонность функции.		
31-	Задания с условиями на чётность функции.		
32	Задания с условиями на экстремумы функции.		
33	Контрольная работа.		
34	Системы неравенств повышенной сложности.		