

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования и науки Самарской области

РАССМОТРЕНО
объединением
классных руководителей
Руководитель МО
_____ Тонкачева Д.Л.

СОГЛАСОВАНО
Заместитель
директора по
УВР
_____ Лигостаева Л.Н.

УТВЕРЖДЕНО
Директор
_____ Миронова А.В.

Протокол №1
от "28" 08.2023 г.

Протокол № 1
от "28" 08.2023 г.

Приказ № 152
от "28" 08. 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
внеурочной деятельности
«Юный математик»

направление: по учебным предметам образовательной программы

9 класс
на 2023-2024 учебный год

Составитель:
учитель математики Зябирова М.А..

Пояснительная записка

Рабочая программа курса внеурочной деятельности «Юный математик» для 9 класса составлена на основе положений и требований к результатам освоения основной образовательной программы, представленных в федеральном государственном образовательном стандарте основного общего образования, утвержденным приказом Министерства просвещения РФ от 31 мая 2021 г. № 287 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования», Федеральной образовательной программы основного общего образования (далее – ФОП ООО), утвержденной приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 18 мая 2023 г. № 370, а также с учетом федеральной рабочей программы воспитания.

Программа составлена с целью дальнейшего совершенствования образовательного процесса, повышения результативности обучения детей, обеспечения вариативности образовательного процесса, сохранения единого образовательного пространства, а также выполнения гигиенических требований к условиям обучения школьников и сохранения их здоровья.

Программа внеурочной деятельности «Юный математик» определяет состав и структуру направлений, формы организации, объем внеурочной деятельности на уровне общего и среднего (полного) общего образования и основного общего образования с учетом интересов обучающихся и возможностей организации, осуществляющей образовательную деятельность.

Программа внеурочной деятельности «Юный математик» создаёт условия для повышения качества образования, обеспечивает развитие личности обучающихся, способствует самоопределению учащихся в выборе профиля обучения с учетом возможностей педагогического коллектива.

Программа включает в себя основные разделы курса алгебры 7- 9 класса общеобразовательной школы и ряд дополнительных вопросов, непосредственно, примыкающих к этому курсу и углубляющим его по основным линиям. Материал подобран таким образом, чтобы обеспечить интерес к повторению материала основных тем курса алгебры, углубляя и расширяя знания по темам.

Цель занятий:

Усилить интерес к изучаемому предмету и подготовить учащихся к сдаче ОГЭ в соответствии с требованиями, предъявляемыми новыми образовательными стандартами. Формирование у учащихся умения рассуждать, доказывать и осуществлять поиск решений алгебраических задач на материале алгебраического компонента 9 класса; формирование опыта творческой деятельности, развитие мышления и математических способностей школьников.

Задачи курса:

систематизация, обобщение и углубление учебного материала, изученного на уроках алгебры в 7–9 классах;

развитие познавательного интереса школьников к изучению математики;

формирование процессуальных черт их творческой деятельности; продолжение работы по ознакомлению учащихся с общими и частными эвристическими приемами поиска решения стандартных и нестандартных задач;

развитие логического мышления и интуиции учащихся; расширение сфер ознакомления с нестандартными методами решения алгебраических задач. Повторить и обобщить знания по алгебре за курс основной общеобразовательной школы;

Сроки реализации: 1 год. Программа рассчитана на 34 недели – 34 часа (1 часа в неделю)

Методы, формы работы, используемые технологии.

Методы:

- 1) объяснительно-иллюстративный;
- 2) репродуктивный;
- 3) проблемное изложение изучаемого материала;
- 4) частично-поисковый или эвристический;
- 5) исследовательский.

Используемые технологии:

- 1) развивающее обучение;
- 2) проблемное;
- 3) развитие критического мышления через чтение и письмо;
- 4) здоровые берегающие.

Учебно-тематический план

№ Урока.	Тема	Теория	практика	всего
1.	Числа и выражения. Преобразование выражений	0,5	1,5	2
2.	Уравнения.	0,5	1,5	2
3.	Системы уравнений.	0,5	2,5	3
4.	Неравенства.	0,5	1,5	2
5.	Координаты и графики.	0,5	1,5	2
6.	Функции	1	3	4
7.	Текстовые задачи	0,5	2,5	3
8.	Элементы комбинаторики и теории вероятностей	1	1	2
9.	Решение геометрических задач	1	6	7
10.	Арифметическая и геометрическая прогрессии	1	1	2
11.	Пробное тестирование	-	5	5
Итого		7	27	34

Содержание курса

Тема 1. Семинар: « Числа и выражения. Преобразование выражений Свойства степени с натуральным и целым показателями. Свойства арифметического квадратного корня. Стандартный вид числа. Формулы сокращённого умножения. Приёмы разложения на множители. Выражение переменной из формулы. Нахождение значений переменной».

Практическая часть: решение задачи КИМ по ОГЭ

Тема 2. Лекция учителя: «Уравнения. Способы решения различных уравнений (линейных, квадратных и сводимых к ним, дробно-рациональных и уравнений высших

степеней)».

Практическая часть: решение задачи КИМ по ОГЭ

Тема 3. Семинар: «Системы уравнений. Различные методы решения систем уравнений (графический, метод подстановки, метод сложения). Применение специальных приёмов при решении систем уравнений»

Тема 4. Проектная работа – презентация «Неравенства. Способы решения различных неравенств (числовых, линейных, квадратных). Область определения выражения. Системы неравенств».

Практическая часть: решение задачи КИМ по ОГЭ

Тема 5. Проектная работа – презентация «Координаты и графики. Установление соответствия между графиком функции и её аналитическим заданием. Уравнения прямых, парабол, гипербол. Геометрический смысл коэффициентов для уравнений прямой и параболы».

Практическая часть: решение задачи КИМ по ОГЭ

Тема 6. Мини-лекция: «Функции. Функции, их свойства и графики (линейная, обратно-пропорциональная, квадратичная и др.) «Считывание» свойств функции по её графику. Анализирование графиков, описывающих зависимость между величинами. Установление соответствия между графиком функции и её аналитическим заданием»

Практическая часть: лабораторная работа, групповая работа

Тема 7. Лекция учителя: «Текстовые задачи. Задачи на проценты. Задачи на «движение», на «концентрацию», на «смеси и сплавы, на работу»».

Практическая часть: решение задач

Тема 8. Семинар: «Элементы комбинаторики и теории вероятностей. Решение задач на нахождение статистических характеристик, работа со статистической информацией, решение комбинаторных задач, задач на нахождение вероятности случайного события». Работа с научно-популярной литературой.

Практическая часть: решение задачи КИМ по ОГЭ

Тема 9. Проектная работа – презентация «Основные понятия и утверждения геометрии. Вычисление длин. Вычисление углов. Вычисление площадей. Тригонометрия. Векторы на плоскости. Задачи на доказательство».

Практическая часть: решение задачи КИМ по ОГЭ

Тема 10. Лекция учителя: «Арифметическая и геометрическая прогрессии. Определение арифметической и геометрической прогрессий. Рекуррентная формула. Формула n-го члена. Характеристическое свойство. Сумма n-первых членов. Комбинированные задачи».

Практическая часть: решение задачи КИМ по ОГЭ

Тема 11. Решение задач из контрольно-измерительных материалов для ОГЭ.

Практическая часть: решение тестов

Планируемые результаты:

В ходе изучения данного курса в основном формируются и получают развитие следующие **метапредметные результаты**:

Регулятивные УУД:

определять собственные проблемы и причины их возникновения при работе с математическими объектами;

формулировать собственные версии или применять уже известные формы и методы решения математической проблемы, формулировать предположения и строить гипотезы относительно рассматриваемого объекта и предвосхищать результаты своей учебно-познавательной деятельности;

определять пути достижения целей и взвешивать возможности разрешения определенных учебно-познавательных задач в соответствии с определенными критериями и задачами;

выстраивать собственное образовательное подпространство для разрешения определенного круга задач, определять и находить условия для реализации идей и планов (самообучение);

самостоятельно выбирать среди предложенных ресурсов наиболее эффективные и значимые при работе с определенной математической моделью;

уметь составлять план разрешения определенного круга задач, используя различные схемы, ресурсы построения диаграмм, ментальных карт, позволяющих произвести логико-структурный анализ задачи;

уметь планировать свой образовательный маршрут, корректировать и вносить определенные изменения, качественно влияющие на конечный продукт учебно-познавательной деятельности;

умение качественно соотносить свои действия с предвкушаемым итогом учебно-познавательной деятельности посредством контроля и планирования учебного процесса в соответствии с изменяющимися ситуациями и применяемыми средствами и формами организации сотрудничества, а также индивидуальной работы на уроке;

умение отбирать соответствующие средства реализации решения математических задач, подбирать инструменты для оценивания своей траектории в работе с математическими понятиями и моделями;

Познавательные УУД

умение определять основополагающее понятие и производить логико-структурный анализ, определять основные признаки и свойства с помощью соответствующих средств и инструментов;

умение проводить классификацию объектов на основе критериев, выделять основное на фоне второстепенных данных;

умение проводить логическое рассуждение в направлении от общих закономерностей изучаемой задачи до частных рассмотрений;

умение строить логические рассуждения на основе системных сравнений основных компонентов изучаемого математического раздела или модели, понятия или классов, выделяя определенные существенные признаки или критерии;

умение выявлять, строить закономерность, связность, логичность соответствующих цепочек рассуждений при работе с математическими задачами, уметь подробно и сжато представлять детализацию основных компонентов при доказательстве понятий и соотношений на математическом языке;

умение организовывать поиск и выявлять причины возникающих процессов, явлений, наиболее вероятные факторы, по которым математические модели и объекты ведут себя по определенным логическим законам, уметь приводить причинно-следственный анализ понятий, суждений и математических законов;

умение строить математическую модель при заданном условии, обладающей определенными характеристиками объекта при наличии определенных компонентов формирующегося предполагаемого понятия или явления;

умение переводить текстовую структурно-смысловую составляющую математической задачи на язык графического отображения - составления математической модели, сохраняющей основные свойства и характеристики;

умение задавать план решения математической задачи, реализовывать алгоритм действий как пошаговой инструкции для разрешения учебно-познавательной задачи;

умение строить доказательство методом от противного;

умение работать с проблемной ситуацией, осуществлять образовательный процесс посредством поиска методов и способов разрешения задачи, определять границы своего образовательного пространства;

уметь ориентироваться в тексте, выявлять главное условие задачи и устанавливать соотношение рассматриваемых объектов;

умение переводить, интерпретировать текст в иные формы представления информации: схемы, диаграммы, графическое представление данных;

Коммуникативные УУД

умение работать в команде, формирование навыков сотрудничества и учебного взаимодействия в условиях командной игры или иной формы взаимодействия;

умение распределять роли и задачи в рамках занятия, формируя также навыки организаторского характера;

умение оценивать правильность собственных действий, а также деятельности других участников команды;

корректно, в рамках задач коммуникации, формулировать и отстаивать взгляды, аргументировать доводы, выводы, а также выдвигать контраргументы, необходимые для выявления ситуации успеха в решении той или иной математической задачи;

умение пользоваться математическими терминами для решения учебно-познавательных задач, а также строить соответствующие речевые высказывания на математическом языке для выстраивания математической модели;

уметь строить математические модели с помощью соответствующего программного обеспечения, сервисов свободного отдаленного доступа;

уметь грамотно и четко, согласно правилам оформления КИМ-а ОГЭ заносить

полученные результаты - ответы.

В силу большой практической значимости данный курс представляет собой совокупность важных и полезных советов, знаний, является средством обучения и средством развития интеллектуальных качеств личности учащихся. Для учащихся, которые пока не проявляют заметного роста в плане математического усвоения основного содержания изучаемого предмета, эти занятия помогут стать толчком в развитии интереса к предмету и способствуют положительной тенденции в плане подготовки к основному государственному экзамену по математике.

Личностные результаты

ответственное отношение к учению, готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;

первичная сформированность коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими в образовательной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;

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

первоначальное представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах её развития значимости для развития цивилизации;

критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;

креативность мышления, инициативы, находчивости, активность при решении арифметических задач;

умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;

формирование способности к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;

Предметные результаты:

Учащиеся должны знать:

- методы построения графиков функций;
- математически определенные функции, могут описывать реальные зависимости и процессы;
- об обратных функциях и свойствах взаимно обратных функций.
- некоторые нестандартные приемы решения задач на основе свойств квадратного трехчлена и графических соображений;
- исследование корней квадратного трехчлена

Учащиеся должны уметь:

- уверенно находить корни квадратного трехчлена, выбирая при этом рациональные способы решения;

- преобразовывать квадратный трехчлен (разложение на линейные множители, выделение квадрата двучлена);
- уверенно владеть системой определений, теорем, алгоритмов;
- проводить самостоятельное исследование корней квадратного трехчлена;
- решать типовые задачи с параметром, требующие исследования расположения корней квадратного трехчлена.
- методы построения графиков функций;
- описывать реальные зависимости и процессы;
- об обратных функциях и свойствах взаимно обратных функций.
- приводить примеры зависимостей и процессов;
- строить и читать графики;
- переносить знания и умения в новую, нестандартную ситуацию;
- приводить примеры использования функций в физике и экономике.

Календарно - тематическое планирование

№	Дата	Тема	Виды деятельности	Планируемые результаты		
				Личностные	Метапредметные	Предметные
1-2	Сентябрь	Числа и выражения. Преобразование выражений	Семинар по теме «Числа и выражения. Преобразование выражений» Устный счет. Выполнение практических упражнений.	первоначальное представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах её развития значимости для развития цивилизации;	<p>Регулятивные: определять собственные проблемы и причины их возникновения при работе с математическими объектами.</p> <p>Познавательные: умение определять основополагающее понятие и производить логико-структурный анализ, определять основные признаки и свойства с помощью соответствующих средств и инструментов;</p> <p>Коммуникативные: умение переводить, интерпретировать текст в иные формы представления информации: схемы, диаграммы, графическое представление данных</p>	Выполнять арифметические действия: сложение и вычитание двузначных чисел и десятичных дробей с двумя знаками, умножение чисел, действия дробями. Выполнять арифметические действия с рациональными числами. Находить значения степеней и корней, а также значения числовых выражений
3-4	Сентябрь - октябрь	Уравнения.	Восприятие лекции учителя. Выполнение практических упражнений.	первичная сформированность коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими в образовательной,	<p>Регулятивные: формулировать собственные версии или применять уже известные формы и методы решения математической проблемы, формулировать предположения и строить гипотезы относительно рассматриваемого объекта и предвосхищать результаты своей учебно-познавательной деятельности;</p> <p>Познавательные: умение проводить</p>	Уметь решать линейные, квадратные, рациональные уравнения.

				учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;	классификацию объектов на основе критериев, выделять основное на фоне второстепенных данных; Коммуникативные: умение распределять роли и задачи в рамках занятия, формируя также навыки организаторского характера;	
5-7	Октябрь - ноябрь	Системы уравнений.	Семинар по теме «Системы уравнений». Выполнение практических упражнений.	умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;	Регулятивные: определять пути достижения целей и взвешивать возможности разрешения определенных учебно-познавательных задач в соответствии с определенными критериями и задачами; Познавательные: умение проводить логическое рассуждение в направлении от общих закономерностей изучаемой задачи до частных рассмотрений; Коммуникативные: умение оценивать правильность собственных действий, а также деятельности других участников команды;	Уметь решать линейные, квадратные, рациональные уравнения, системы двух уравнений.
8-9	Ноябрь	Неравенства.	Представление проектной работы – презентации по теме «Неравенства», Слушание и анализ выступлений. Выполнение	ответственное отношение к учению, готовность Регулятивные: Познавательные: Коммуникативные: е: и способность обучающихся к саморазвитию и	Регулятивные: выстраивать собственное образовательное подпространство для разрешения определенного круга задач, определять и находить условия для реализации идей и планов (самообучение); Познавательные: умение строить логические рассуждения на основе системных сравнений основных компонентов изучаемого математического	Уметь решать уравнения и неравенства. Решать линейные и квадратные неравенства с одной переменной и их системы

			практических упражнений.	самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию	раздела или модели, понятия или классов, выделяя определенные существенные признаки или критерии; Коммуникативные: корректно, в рамках задач коммуникации, формулировать и отстаивать взгляды, аргументировать доводы, выводы, а также выдвигать контаргументы, необходимые для выявления ситуации успеха в решении той или иной математической задачи;	
10 - 11	Декабрь	Координаты и графики.	Представление проектной работы – презентации Слушание и анализ выступлений. Выполнение практических упражнений.	критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;	Регулятивные: самостоятельно выбирать среди предложенных ресурсов наиболее эффективные и значимые при работе с определенной математической моделью; Познавательные: умение выявлять, строить закономерность, связность, логичность соответствующих цепочек рассуждений при работе с математическими задачами, уметь подробно и сжато представлять детализацию основных компонентов при доказательстве понятий и соотношений на математическом языке; Коммуникативные: умение пользоваться математическими терминами для решения учебно-познавательных задач, а также строить соответствующие речевые высказывания на математическом языке для выстраивания математической модели;	Находить значения функции. Определять свойства функции по графику. Описывать свойства функций. Строить графики.
12	Декабрь	Функции	Представление	умение	Регулятивные: уметь составлять план	Уметь выполнять

- 15	Январь		<p>проектной работы – презентации Слушание и анализ выступлений.</p> <p>Выполнение практических упражнений.</p>	<p>контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;</p>	<p>разрешения определенного круга задач, используя различные схемы, ресурсы построения диаграмм, ментальных карт, позволяющих произвести логико - структурный анализ задачи;</p> <p>Познавательные: умение организовывать поиск и выявлять причины возникающих процессов, явлений, наиболее вероятные факторы, по которым математические модели и объекты ведут себя по определенным логическим законам, уметь приводить причинно-следственный анализ понятий, суждений и математических законов;</p> <p>Коммуникативные: уметь строить математические модели с помощью соответствующего программного обеспечения, сервисов свободного отдаленного доступа</p>	<p>действия с функциями: Находить значения функции. Определять свойства функции по графику. Описывать свойства функций. Строить графики.</p>
16 - 18	Январь - февраль	Текстовые задачи	<p>Восприятие лекции учителя: Выполнение практических упражнений.</p>	<p>критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;</p>	<p>Регулятивные: уметь планировать свой образовательный маршрут, корректировать и вносить определенные изменения, качественно влияющие на конечный продукт учебно-познавательной деятельности;</p> <p>Познавательные: уметь ориентироваться в тексте, выявлять главное условие задачи и устанавливать соотношение рассматриваемых объектов; умение</p>	<p>Овладение умениями решать задачи на проценты различных видов, различными способами.</p>

					<p>переводить, интерпретировать текст в иные формы представления информации: схемы, диаграммы, графическое представление данных</p> <p>Коммуникативные: умение распределять роли и задачи в рамках занятия, формируя также навыки организаторского характера;</p>	
19 - 20	Февраль	Элементы комбинаторики и теории вероятностей	Семинар «Элементы комбинаторики и теории вероятностей» Работа с научно-популярной литературой по теме «Элементы комбинаторики и теории вероятностей» Выполнение практических упражнений.	креативность мышления, инициативы, находчивости, активность при решении арифметических задач;	<p>Регулятивные: умение качественно соотносить свои действия с предвкусываемым итогом учебно-познавательной деятельности посредством контроля и планирования учебного процесса в соответствии с изменяющимися ситуациями и применяемыми средствами и формами организации сотрудничества, а также индивидуальной работы на уроке;</p> <p>Познавательные: умение строить математическую модель при заданном условии, обладающей определенными характеристиками объекта при наличии определенных компонентов формирующегося предполагаемого понятия или явления;</p> <p>Коммуникативные: корректно, в рамках задач коммуникации, формулировать и отстаивать взгляды, аргументировать доводы, выводы, а также выдвигать контаргументы, необходимые для выявления ситуации успеха в решении той или иной математической задачи;</p>	Овладение умениями решать задачи с помощью перебора всех возможных вариантов;

21 - 27	Февраль – апрель	Решение геометрических задач	Представление проектной работы – презентации Слушание и анализ выступлений. Выполнение практических упражнений.	умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;	<p>Регулятивные: умение отбирать соответствующие средства реализации решения математических задач, подбирать инструменты для оценивания своей траектории в работе с математическими понятиями и моделями;</p> <p>Познавательные: умение переводить текстовую структурно-смысловую составляющую математической задачи на язык графического отображения - составления математической модели, сохраняющей основные свойства и характеристики;</p> <p>Коммуникативные: умение пользоваться математическими терминами для решения учебно-познавательных задач, а также строить соответствующие речевые высказывания на математическом языке для выстраивания математической модели;</p>	Уметь выполнять вычисления и приводить обоснованные доказательства в геометрических задачах: Разбираться в основных геометрических понятиях и утверждениях, доказывать их верность. Умело строить геометрические фигуры и чертежи для задач. Применять геометрические формулы для решения задач
28 - 29	Апрель	Арифметическая и геометрическая прогрессии	Восприятие лекции учителя Выполнение практических упражнений.	умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить	<p>Регулятивные: уметь планировать свой образовательный маршрут, корректировать и вносить определенные изменения, качественно влияющие на конечный продукт учебно-познавательной деятельности;</p> <p>Познавательные: умение задавать план решения математической задачи, реализовывать алгоритм действий как пошаговой инструкции для разрешения</p>	Распознавать геометрические и арифметические прогрессии, применять формулы общих членов, суммы n членов арифметической и геометрической прогрессий.

				<p>примеры и контрпримеры;</p>	<p>учебно-познавательной задачи;</p> <p>Коммуникативные: В силу большой практической значимости данный курс представляет собой совокупность важных и полезных советов, знаний, является средством обучения и средством развития интеллектуальных качеств личности учащихся. Для учащихся, которые пока не проявляют заметного роста в плане математического усвоения основного содержания изучаемого предмета, эти занятия помогут стать толчком в развитии интереса к предмету и способствуют положительной тенденции в плане подготовки к основному государственному экзамену по математике.</p>	
30 - 34	Апрель - Май	Пробное тестирование	<p>Работа над анализом структуры экзаменационной работы по математике в формате ОГЭ и критерии ее оценивания. Выполнение диагностических работ в форме ОГЭ.</p>	<p>формирование способности к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;</p>	<p>Регулятивные: умение качественно соотносить свои действия с предвкушаемым итогом учебно-познавательной деятельности посредством контроля и планирования учебного процесса в соответствии с изменяющимися ситуациями и применяемыми средствами и формами организации сотрудничества, а также индивидуальной работы на уроке;</p> <p>Познавательные: умение строить доказательство методом от противного;</p> <p>Коммуникативные: уметь грамотно и четко, согласно правилам оформления КИМ-а ОГЭ заносить полученные результаты-ответы.</p>	

