

**Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа № 96
ул. Байкальская, 41, г. Екатеринбург, 620138, тел./факс (343) 262-08-71**

ПРИНЯТО:

на заседании педагогического совета

МАОУ СОШ № 96

Протокол № 1 от «29 » августа 2025 г.

УТВЕРЖДЕНО:

Директор МАОУ СОШ № 96

/В.Ф. Садрисламова/

Приказ от № 222 -о
от «29 » августа 2025 г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА**

Естественнонаучной направленности по курсу ЭРУДИТ (Избранные вопросы математики 9-11 класс)
Для детей 9 класса



Структура рабочей программы

1. Планируемые результаты освоения учебного предмета
2. Содержание учебного предмета
3. Тематическое планирование с указанием часов, отводимых на освоение каждой темы

Под внеурочной деятельностью в рамках реализации ФГОС следует понимать образовательную деятельность, осуществляемую в формах, отличных от классно-урочной, и направленную на достижение планируемых результатов освоения основной образовательной программы ООО.

Согласно ФГОС внеурочная деятельность является, одним из инструментов достижения планируемых личностных, предметных и метапредметных результатов образования школьников.

Математика занимает особое место в образовании человека, что определяется безусловной практической значимостью математики, её возможностями в развитии и формировании мышления человека, её вкладом в создание представлений о научных методах познания действительности. Являясь частью общего образования среди предметов формирующих интеллект, математика находится на первом месте.

Актуальность данной программы состоит в том, что она является развивающим дополнением к курсу математики 8, 9 классов, так как темы программы органично связаны с содержанием учебного материала школьного курса математики, одновременно углубляя и расширяя его.

Программа ориентирована на учащихся 8,9-х классов, которым интересна как сама математика, так и процесс познания в целом.

Новизна программы заключается в том, что она дает возможность «заглянуть за страницы учебника», то есть изучить основные темы школьной программы на углубленном уровне. Программа включает задания, новые для детей, позволяющие повышать образовательный уровень всех учащихся, так как каждый может работать в зоне своего ближайшего развития.

Отличительная особенность данного курса состоит в том, что курс подразумевает планомерное развитие интереса к предмету через нестандартные задания, математические игры, проблемное обучение и т.д., требующее продуктивной деятельности в процессе выполнения математических заданий, формирование умений и навыков для решения математических заданий повышенного уровня сложности.

Содержание курса способствует развитию образного мышления, формированию предметных умений и навыков, необходимых для успешного решения учебных и практических задач, углублению математических знаний, воспитанию интереса к математике, стремлению использовать математические знания в повседневной жизни. Решение математических задач, связанных с развитием логического мышления,

будет способствовать развитию мыслительных операций, общему интеллектуальному развитию, закрепит интерес детей к познавательной деятельности. Важным фактором реализации данной программы является стремление развить у обучаемых способность работать самостоятельно, творчески мыслить, совершенствовать коммуникативные навыки, навыки аргументации собственной позиции. Каждое занятие строится так, чтобы побуждать ученика самостоятельно решать возникающие проблемы.

Цель программы – интеллектуальное развитие личности каждого учащегося с учетом его индивидуальных интересов и наклонностей, расширение и углубление математических знаний учащихся, формирование у них математической компетентности.

Задачи программы:

- сформировать у учащихся стойкую систему знаний, умений и навыков, необходимых для дальнейшего обучения;
- формировать у учащихся, стойкий интерес к предмету, развивать их математические способности;
- развивать логическое мышление, алгоритмическую и графическую культуру учащихся, их математическую интуицию;
- воспитывать умения преодолевать трудности, настойчивость, инициативу, положительные качества личности;
- подготовить учащихся к участию в олимпиадах и конкурсах;
- создать условия для индивидуальной творческой деятельности, групповой, коллективной работы;
- формировать психологическую готовность учащихся к участию в конкурсах, турнирах, олимпиадах.

Принципы программы:

- *согласованность* данного курса с содержанием школьного курса математики 8,9 классов;
- *добровольность* – охват дополнительным образованием с учетом возможностей, склонностей, интересов обучаемых;
- *научность* – раскрытие связей и закономерностей в изучаемом материале, включение обучаемых в исследовательско-поисковую работу;
- *доступность* – подбор заданий с учетом возрастных особенностей обучаемых;
- *практическая направленность* – использование обучаемыми полученных знаний в дальнейшей работе на уроках, при участии в конкурсах, олимпиадах;
- *дифференциация* – подбор разноуровневых заданий;
- *самоконтроль* – регулярный и систематический анализ своих ошибок и неудач;
- *реалистичность* – возможность реального усвоения данного курса за конкретный период времени.

Возрастное предназначение программы

Данная программа рассчитана на учащихся от 13 до 15 лет (8,9 классы), которым интересна как сама математика, так и возможность улучшить качество знаний по предмету, предполагает различные виды деятельности с учетом их возрастных и физиологических особенностей, интересов детей и потребностей родителей в дополнительном образовании.

Программа предусматривает работу детских групп в количестве 10 – 15 человек.

Сроки реализации программы

Изучение курса рассчитано на год – 68 часов с недельной нагрузкой 2 часа.

Формы и режим занятий

Занятия проводятся 2 раза в неделю. Основные формы организации занятий:

- индивидуальные (самостоятельные работы, участие в олимпиадах, «Кенгуру», работа на компьютере, индивидуальные беседы);
- коллективные(проведение массовых математических мероприятий);
- групповые (теоретические и практические занятия по методикам интерактивного обучения).

Отличием данной образовательной программы является сочетание индивидуальной и групповой форм работы с учащимися. Разнообразие способов получения знаний и навыков позволяет сохранить у воспитанников интерес к занятиям длительное время.

Программа курса **«Избранные вопросы математики»** направлена на воспитание интереса к предмету, развитию наблюдательности, геометрической зоркости, умения анализировать, догадываться, рассуждать, доказывать, умения решать учебную задачу творчески. Содержание может быть использовано для показа обучающимся возможностей применения тех знаний и умений, которыми они овладевают на уроках математики.

Программа предусматривает включение задач и заданий, трудность которых определяется не столько математическим содержанием, сколько новизной и необычностью математической ситуации. Это способствует появлению желания отказаться от образца, проявить самостоятельность, формированию умений работать в условиях поиска, развитию сообразительности, любознательности.

В процессе выполнения заданий дети учатся видеть сходства и различия, замечать изменения, выявлять причины и характер этих изменений, на этой основе формулировать выводы. Совместное с учителем движение от вопроса к ответу – это возможность научить ученика рассуждать, сомневаться, задумываться, стараться и самому найти выход – ответ.

Программа учитывает возрастные особенности школьников основной ступени и поэтому предусматривает организацию подвижной деятельности учащихся, которая не мешает умственной работе. С этой целью включены подвижные математические игры. Предусмотрена последовательная смена одним учеником «центров» деятельности в течение одного занятия. Передвижение по классу в ходе выполнения математических заданий на листах бумаги, расположенных на стенах классной комнаты и др. Во время занятий важно поддерживать прямое общение между детьми (возможность подходить друг к другу, переговариваться, обмениваться мыслями). При организации занятий

целесообразно использовать принцип свободного перемещения по классу, работу в парах постоянного и сменного состава, работу в группах. Некоторые математические игры и задания могут принимать форму состязаний, соревнований между командами.

Содержание программы отвечает требованию к организации внеурочной деятельности: соответствует курсу «Математика», не требует от обучающихся дополнительных математических знаний. Тематика задач и заданий отражает реальные познавательные интересы детей, содержит полезную и любопытную информацию, интересные математические факты, способные дать простор воображению.

Планируемые результаты изучения курса

Обучающийся получит возможность:

- овладеть методами решения задач на вычисления и доказательства: методом от противного, методом подобия, методом перебора вариантов и методом геометрических мест точек;
- научиться некоторым специальным приёмам решения комбинаторных задач;
- использовать догадку, озарение, интуицию;
- использовать такие математические методы и приёмы, как перебор логических возможностей, математическое моделирование;
- целенаправленно и осознанно развивать свои коммуникативные способности, осваивать новые языковые средства.

Личностные результаты:

- Развитие любознательности, сообразительности при выполнении разнообразных заданий проблемного и эвристического характера.
- Развитие внимательности, настойчивости, целеустремленности, умения преодолевать трудности – качеств весьма важных в практической деятельности любого человека.
- Воспитание чувства справедливости, ответственности.
- Развитие самостоятельности суждений, независимости и нестандартности мышления.

Метапредметные результаты:

- Сравнение разных приемов действий, выбор удобных способов для выполнения конкретного задания.

- Моделирование в процессе совместного обсуждения алгоритма решения числового кроссворда; использование его в ходе самостоятельной работы.
- Применение изученных способов учебной работы и приёмов вычислений для работы с числовыми головоломками.
- Анализ правил игры.
- Действие в соответствии с заданными правилами.
- Включение в групповую работу.
- Участие в обсуждении проблемных вопросов, высказывание собственного мнения и аргументирование его.
- Аргументирование своей позиции в коммуникации, учитывание разных мнений, использование критериев для обоснования своего суждения.
- Сопоставление полученного результата с заданным условием.
- Контролирование своей деятельности: обнаружение и исправление ошибок.
- Анализ текста задачи: ориентирование в тексте, выделение условия и вопроса, данных и искомых чисел (величин).
- Поиск и выбор необходимой информации, содержащейся в тексте задачи, на рисунке или в таблице, для ответа на заданные вопросы.
- Моделирование ситуации, описанной в тексте задачи.
- Использование соответствующих знаково-символических средств для моделирования ситуации.
- Конструирование последовательности «шагов» (алгоритм) решения задачи.
- Объяснение (обоснование) выполняемых и выполненных действий.
- Воспроизведение способа решения задачи.
- Анализ предложенных вариантов решения задачи, выбор из них верных.
- Выбор наиболее эффективного способа решения задачи.
- Оценка предъявленного готового решения задачи (верно, неверно).
- Участие в учебном диалоге, оценка процесса поиска и результатов решения задачи.
- Конструирование несложных задач.
- Выделение фигуры заданной формы на сложном чертеже.
- Анализ расположения деталей (танов, треугольников, уголков, спичек) в исходной конструкции.
- Составление фигуры из частей. Определение места заданной детали в конструкции.
- Выявление закономерности в расположении деталей; составление детали в соответствии с заданным контуром конструкции.
- Сопоставление полученного (промежуточного, итогового) результата с заданным условием.
- Объяснение выбора деталей или способа действия при заданном условии.
- Анализ предложенных возможных вариантов верного решения.
- Моделирование объёмных фигур из различных материалов (проволока, пластилин и др.) и из развёрток.
- Осуществление развернутых действий контроля и самоконтроля: сравнение построенной конструкции с образцом.

Предметные результаты:

Создание фундамента для математического развития, формирование механизмов мышления, характерных для математической деятельности.

В результате освоения программы формируются следующие ***универсальные учебные действия***, соответствующие требованиям ФГОС ООО 2-го поколения:

Личностные:

- Сформируются познавательные интересы,
- Повысится мотивация,
- Повысится профессиональное, жизненное самоопределение
- Воспитается чувство справедливости, ответственности
- Сформируется самостоятельность суждений, нестандартность мышления

Регулятивные

Будут сформированы:

- целеустремленность и настойчивость в достижении целей
- готовность к преодолению трудностей и жизненного оптимизма.
- обучающийся научится: принимать и сохранять учебную задачу,
- планировать своё действие в соответствии с поставленной задачей,
- вносить необходимые коррективы в действие
- получит возможность научиться самостоятельно учитывать выделенные учителем ориентиры.

Познавательные

Научатся:

- ставить и формулировать задачу, самостоятельно создавать алгоритм деятельности при решении проблем творческого и поискового характера;
- анализировать объекты с целью выделения признаков;

- выдвигать гипотезы и их обосновывать,
- самостоятельно выбирать способы решения проблемы творческого и поискового характера.

Коммуникативные

Научатся:

- распределять начальные действия и операции;
- обмениваться способами действия;
- работать в коллективе;
- ставить правильно вопросы.

Реализуется безоценочная форма организации обучения. Для оценки эффективности занятий используются следующие показатели: степень самостоятельности обучающихся при выполнении заданий; познавательная активность на занятиях: живость, заинтересованность, обеспечивающее положительные результаты; результаты выполнения тестовых заданий и олимпиадных заданий, при выполнении которых выявляется, справляются ли ученики с ними самостоятельно (словесная оценка); способность планировать ответ и ход решения задач, интерес к теме; оригинальность ответа; подготовка и презентация индивидуальных и коллективных творческих проектов. Например, можно использовать качественные итоговые оценки успешности учеников. “Проявил творческую самостоятельность на занятиях”, “Успешно освоил программу”, “Посещал занятия”. Косвенным показателем эффективности занятий является повышение качества успеваемости по математике.

Домашние задания выполняются по желанию учащихся.

Занятия проводятся в кабинете математики с использованием мультимедийного оборудования (проектор, компьютер), видеоматериалов, компьютерных программ.

Форма организации обучения: комбинированное занятие, повторение, соревнование, математическая игра.

Формы подведения итогов реализации программы:

Освоение курса завершается итоговой диагностикой (компьютерное тестирование) и анкетированием с целью определения обучающимися полезности для них данного курса.

Методическое обеспечение программы

Содержание программы предполагает применение элементов лекционно-практической системы обучения с опорой на творческое взаимодействие с обучаемыми. Использование лекционно-практической системы обучения и информационно-коммуникативных технологий даст возможность ускоренно изучить часть теоретического материала. В работе широко используются современные образовательные методики и технологии, а именно: проблемное обучение, игровые технологии, метод проектов, технология создания ситуации успеха, методика развития критического мышления, интерактивная технология.

Формы организации занятий позволяют каждому участнику проявить свои индивидуальные способности. Для повышения мотивации, самооценки, сплочения коллектива запланированы массовые тематические мероприятия математической направленности.

В учебном процессе используются методические разработки автора и педагогический опыт учителей страны. Основной дидактический материал взят из действующих учебных и дидактических пособий. Распределение учебного времени в программе является ориентировочным. Учителю дается право корректировать его в зависимости от конкретной учебной ситуации.

Техническое оснащение процесса обучения связано с созданием условий для компьютерной поддержки курса. Необходимые технические средства обучения – компьютеры, мультимедийный проектор, принтер.

Содержание дополнительной образовательной программы «Избранные вопросы математики»

Тема 1. Уравнения и системы линейных уравнений (14ч). Уравнения, сводящиеся к линейным. Линейные уравнения с модулем вида $|ax+b|=c$; $a|x|+b=c$; $|a|x|+b|=c$; $(a|x|+b)(c|x|+d)=0$. Линейные уравнения с одной переменной с параметрами вида $ax=v$ и сводящиеся к ним. Решение систем линейных уравнений различными способами. Системы линейных уравнений с параметрами. Системы трех линейных уравнений с тремя переменными.

Тема 2. Функции (14ч). Функция – математическая модель реальных процессов. Условие параллельности и перпендикулярности графиков линейных функций. Свойства линейной функции. Чтение графика функции. Построение графиков кусочно заданных функций. Графики функций вида $y=f(|x|)$, $y=|f(x)|$. Уравнение с двумя переменными и его график. Графический метод решения задач с параметрами.

Тема 3. Целые выражения и их преобразование (14ч). Целые выражения и их виды. Многочлены. Действия с целыми выражениями. Деление многочленов. Нахождение рациональных корней многочленов. Разложение многочленов на множители. Решение уравнений методом разложения многочленов на множители. Формулы сокращенного умножения. Возведение двучлена в степень. Выделение квадрата двучлена. Нахождение наибольшего и наименьшего значения выражения. Решение задач на делимость.

Тема 4. Решение базовых геометрических задач (12ч). Аксиомы планиметрии. Отрезки, углы. Углы, образованные при пересечении прямых. Углы с соответственно параллельными сторонами. Углы с соответственно перпендикулярными сторонами. Параллельные прямые.

Тема 5. Основные свойства и точки в треугольнике (14ч). Основные теоремы в треугольнике. Медиана, биссектриса, высота треугольника. Прямоугольный треугольник и его свойства. Медиана, проведенная к гипотенузе прямоугольного треугольника. Равнобедренный треугольник и его свойства.

Примерное тематическое планирование

№ п/п	Название темы	Количество часов		
		теория	практика	всего
1.	Уравнения и системы линейных уравнений	2	12	14
2.	Функции	2	12	14
3.	Целые выражения и их преобразование	2	12	14
4.	Решение базовых геометрических задач	2	10	12
5.	Основные свойства и точки в треугольнике	2	12	14
	Всего	10	58	68

Примерное тематическое планирование, в том числе с учетом рабочей программы воспитания с указанием количества часов, отводимых на изучение каждой темы

№ урока	Тема урока	Кол.часов
Раздел 1. Уравнения и системы линейных уравнений 14ч		
1	Уравнения, сводящиеся к линейным	1
2	Линейные уравнения с модулем	1
3	Линейные уравнения с модулем	1
4	Линейные уравнения с одной переменной с параметрами	1
5	Линейные уравнения с одной переменной с параметрами	1
6	Линейные уравнения с одной переменной с параметрами вида $ax=b$ и сводящиеся к ним	1

7	Линейные уравнения с одной переменной с параметрами вида $ax=b$ и сводящиеся к ним	1
8	Решение систем линейных уравнений различными способами.	1
9	Решение систем линейных уравнений различными способами.	1
10	Решение систем линейных уравнений различными способами.	1
11	Системы линейных уравнений с параметрами	1
12	Системы линейных уравнений с параметрами	1
13	Системы трех линейных уравнений с тремя переменными.	1
14	Системы трех линейных уравнений с тремя переменными.	1
Раздел 2. Функции 14 ч		
1	Функция – математическая модель реальных процессов	1
2	Функция – математическая модель реальных процессов	1
3	Свойства линейной функции.	1
4	Свойства линейной функции.	1
5	Чтение графика функции	1
6	Чтение графика функции	1
7	Построение графиков кусочно-заданных функций	1
8	Построение графиков кусочно-заданных функций	1
9	Графики функций вида $y=f(x)$, $y= f(x) $.	1
10	Графики функций вида $y=f(x)$, $y= f(x) $.	1
11	Уравнение с двумя переменными и его график	1
12	Уравнение с двумя переменными и его график	1
13	Графический метод решения задач с параметрами	1
14	Графический метод решения задач с параметрами	1
Раздел 3. Целые выражения и их преобразование 14 ч		
1	Целые выражения и их виды	1
2	Целые выражения и их виды	1
3	Многочлены.	1
4	Многочлены.	1
5	Действия с целыми выражениями.	1
6	Действия с целыми выражениями.	1
7	Деление многочленов	1
8	Деление многочленов	1

9	Нахождение рациональных корней многочленов	1
10	Нахождение рациональных корней многочленов	1
11	Разложение многочленов на множители	1
12	Разложение многочленов на множители	1
13	Решение уравнений методом разложения многочленов на множители. Формулы сокращенного умножения. Возведение двучлена в степень.	1
14	Решение уравнений методом разложения многочленов на множители. Формулы сокращенного умножения. Возведение двучлена в степень.	1
Раздел 4. Решение базовых геометрических задач 12 ч		
1	Аксиомы планиметрии	1
2	Аксиомы планиметрии	1
3	Отрезки, углы	1
4	Отрезки, углы	1
5	Углы, образованные при пересечении прямых.	1
6	Углы, образованные при пересечении прямых	1
7	Углы с соответственно параллельными сторонами.	1
8	Углы с соответственно параллельными сторонами.	1
9	Углы с соответственно перпендикулярными сторонами	1
10	Углы с соответственно перпендикулярными сторонами	1
11	Параллельные прямые	1
12	Параллельные прямые	1
Раздел 5. Основные свойства и точки в треугольнике 14 ч		
1	Основные теоремы в треугольнике.	1
2	Основные теоремы в треугольнике.	1
3	Медиана, биссектриса, высота	1
4	Медиана, биссектриса, высота	1
5	Прямоугольный треугольник и его свойства.	1
6	Прямоугольный треугольник и его свойства.	1
7	Медиана, проведенная к гипотенузе прямоугольного треугольника	1
8	Медиана, проведенная к гипотенузе прямоугольного треугольника	1
9	Медиана, проведенная к гипотенузе прямоугольного треугольника	1
10	Равнобедренный треугольник и его свойства	1

11	Равнобедренный треугольник и его свойства	1
12	Равнобедренный треугольник и его свойства	1
13	Равносторонний треугольник и его свойства	1
14	Математическая командная игра на решение треугольников	1
итого		68

Учебно-методическое и материально техническое обеспечение программы

Литература для учителя и учеников

1. Алгебра. 8 класс. Учебник для учащихся общеобразовательных учреждений / С.М. Никольский. Просвещение 2016
2. Алгебра. 9 класс. Учебник для учащихся общеобразовательных учреждений / С.М. Никольский. Просвещение 2016
3. Геометрия. 7 – 9 классы: учебник для общеобразовательных учреждений / Л.С.Атанасян, В.Ф.Бутузов, С.Б.Кадомцев и др. – 19-е изд. – М.: Просвещение, 2018

Технические средства обучения:

1. Компьютер
2. Мультимедийный проектор
3. Экран проекционный
4. Колонки