

**муниципальное казённое общеобразовательное учреждение
Куйбышевского района
«Каминская средняя общеобразовательная школа имени
А.И.Абатурова»
(МКОУ Каминская СОШ им. А.И.Абатурова)**

ПРИНЯТА
решением педагогического
совета МКОУ Каминской СОШ
им. А.И.Абатурова
Протокол № 1
от «17» августа 2026 г.

СОГЛАСОВАНА
Советом школы
протокол № 1
от «17» августа 2026 г.

УТВЕРЖДЕНА
приказом директор МКОУ
Каминской СОШ им.
А.И.Абатурова от 17.08.2026г.
№ 45

**Рабочая программа
курса внеурочной деятельности
«Трудные вопросы математики»
для основного общего образования**

Нормативный срок освоения программы: 5 лет

с. Кама
2026

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа внеурочной деятельности «Трудные вопросы математики» (далее- программа) для 5-9 классов разработана в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов основного общего образования, ориентирована на обеспечение индивидуальных потребностей обучающихся и направлена на достижение планируемых результатов федеральных основных образовательных программ основного общего образования с учётом выбора участниками образовательных отношений курсов внеурочной деятельности.

Цели курса: является создание условий для более глубокого усвоения учащимися материала, предусмотренного программой и интеллектуальному развитию обучающихся, формированию качеств мышления, характерных для математической деятельности и необходимых человеку для жизни в современном обществе, для общей социальной ориентации и решения практических проблем.

Задачи курса

- развивать представление о месте и роли вычислений в человеческой практике;
- сформировать практические навыки выполнения устных, письменных, инструментальных вычислений, развить вычислительную культуру;
- научить владеть символическим языком алгебры, выработать формальнооперативные алгебраические умения и научиться применять их к решению математических и нематематических задач;
- развивать пространственные представления и изобразительные умения, освоить основные факты и методы планиметрии, познакомиться с простейшими пространственными телами и их свойствами;
- дать представления о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, об особенностях выводов и прогнозов, носящих вероятностный характер;
- развивать логическое мышление и речь – умение логически обосновывать суждения, проводить несложные систематизации, приводить примеры и контрпримеры, использовать различные языки

математики (словесный, символический, графический) для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства.

На изучение курса в 5-9 классах отводится один час в неделю, по 34 часа в год.

Организация образовательного процесса по программе «Трудные вопросы математики» предполагает использование форм и методов обучения, адекватных возрастным возможностям обучающихся.

Обучение по программе осуществляется в виде комбинированных занятий, включающих: изложение узловых вопросов данного курса преподавателем; элементы беседы (дискуссии), групповой и индивидуальной видов работы.

На занятиях при работе с определениями понятий, теоремами и их доказательствами, стандартными и нестандартными задачами могут использоваться фронтальная и самостоятельная формы работы.

Особенности программы

Принципы, которых должен придерживаться преподаватель при организации работы:

1. Принцип научности. Сущность его состоит в том, что в сознании ребенка должны проникать реальные знания, правильно отражающие действительность.

2. Принцип активности и сознательности состоит в том, что чем больше ребенок решает практических и познавательных задач самостоятельно, тем эффективнее идет его развитие.

3. Принципы систематичности, последовательности и постепенности: идти от легкого к более трудному, от уже известного детям к новому, неизвестному, от простого к сложному, от близкого к далекому.

4. Принцип развивающего обучения заключается в том, что было для детей увлекательным, вдохновенным трудом, нужно пробудить у детей и постоянно поддерживать желание узнать новое. Секрет возникновения интереса к познавательной деятельности заключается в личных успехах ребенка, в его ощущении роста своих возможностей.

5. Принцип индивидуализации означает осуществление образовательной деятельности с учетом индивидуальных особенностей обучающихся.

6. Принцип прочного усвоения знаний, умения и навыков заключается в том, что обучающийся не просто должен получить знания в

области математики, но и уметь их применять для решения практических и жизненных задач.

7. Принцип творчества (креативности) предполагает максимальную ориентацию на творческое начало в учебной деятельности ученика, приобретение ими собственного опыта творческой деятельности.

Формы работы.

При проведении занятий предполагается использование следующих форм работы: □ беседы, дискуссии;

- работа в парах, в группах;
- индивидуальная работа;
- практикум по решению задач;
- анализ и работа со схемами, таблицами;
- изложение узловых вопросов данного курса учителем;
- фронтальная, когда ученики работают синхронно под управлением учителя;
- самостоятельная, когда ученики выполняют индивидуальные задания в течение занятия;
- постановка проблемной задачи и совместное ее решение;
- исследовательская деятельность;
- выступления с докладами: «защита решения», «вывод формул», «доказательство теорем».

Содержание программы

5 класс

Диаграммы

Теория. Диаграммы. Составление диаграмм. Составление диаграмм для наглядного представления данных. Опрос общественного мнения. Опрос общественного мнения. Представление результата в виде диаграмм.

Практика. Создание диаграммы связей (интеллект-карта, ментальная карта). Решение задач с диаграммами. Подготовка проекта. Создание проекта на составление различных диаграмм

Наглядная геометрия

Теория. Геометрия, ее место в математике. Первые шаги, некоторые задачи Способы изображения пространственных фигур. Куб и его свойства.

Практика. Задачи на разрезание фигур. Задачи на разрезание и складывание фигур. Задачи на развитие воображения. Геометрические головоломки. Построения с помощью циркуля. Построение геометрических фигур.

Умение планировать бюджет

Теория. Умение рассчитать покупку товаров на различные цели.

Практика. Проведение аукциона. Решение жизненных задач.

Комбинаторные умения. «Расставьте, переложите»

Теория. Комбинаторные задачи. Комбинаторные умения «Расставьте, переложите».

Практика. Решение задач на построение дерева решений.

Лист Мёбиуса. Задачи на разрезание и склеивание бумажных полосок.

Теория. Лист Мебиуса.

Практика. Задачи на разрезание и склеивание бумажных полосок **Математика в реальной жизни**

Практика. Создание проекта «Комната моей мечты». Расчет сметы на ремонт комнаты «моей мечты». Игра «Вперед! За сокровищами!»

6 класс

Арифметические действия с многозначными натуральными числами. Арифметические действия с многозначными натуральными числами. Делители и кратные числа; наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное. Делимость суммы и произведения. Деление с остатком. Числовые выражения, порядок действий, использование скобок. Использование при вычислениях переместительного и сочетательного свойств сложения и умножения, распределительного свойства умножения.

Решение задач. Решение текстовых задач арифметическим способом. Решение логических задач. Решение задач перебором всех возможных вариантов.

Арифметические действия с дробями. Обыкновенная дробь, основное свойство дроби, сокращение дробей. Сравнение и упорядочивание дробей. Решение задач на нахождение части от целого и целого по его части. Дробное число как результат деления. Представление десятичной дроби в виде обыкновенной дроби и возможность представления обыкновенной дроби в виде

десятичной. Десятичные дроби и метрическая система мер. Арифметические действия и числовые выражения с обыкновенными и десятичными дробями.

Отношения. Пропорции. Отношение. Деление в данном отношении. Масштаб, пропорция. Применение пропорций при решении задач. Понятие процента. Вычисление процента от величины и величины по её проценту. Выражение процентов десятичными дробями. Выражение отношения величин в процентах. Решение задач, связанных с отношением, пропорциональностью величин, процентами; решение основных задач на дроби и проценты.

Уравнения. Применение букв для записи математических выражений и предложений. Свойства арифметических действий. Буквенные выражения и числовые подстановки. Буквенные равенства, нахождение неизвестного компонента. Формулы; формулы периметра и площади прямоугольника, квадрата, объёма параллелепипеда и куба. Уравнения с модулем.

Действия с положительными и отрицательными числами. Положительные и отрицательные числа. Целые числа. Модуль числа, геометрическая интерпретация модуля числа. Изображение чисел на координатной прямой. Числовые промежутки. Сравнение чисел. Арифметические действия с положительными и отрицательными числами. Прямоугольная система координат на плоскости. Координаты точки на плоскости, абсцисса и ордината. Построение точек и фигур на координатной плоскости.

Решение задач повышенной сложности. Решение задач, содержащих зависимости, связывающих величины: скорость, время, расстояние; цена, количество, стоимость; производительность, время, объём работы. Решение задач на сложные проценты.

7 класс

Введение

Занятие 1.

Теория. Техника безопасности при работе в кабинете математики. Правила работы с различными чертежными инструментами и инструментами ручного труда. Правила поведения в коллективе. Знакомство с коллективом. Опрос на тему

«Зачем человеку нужна математика?» Беседа об этике общения в коллективе, о взаимовыручке. Практика. Тестирование на определение уровня математических способностей. Знакомство с математической библиотекой, электронными ресурсами.

Занятие 2. Задача как объект изучения

Теория Задача как предмет изучения в процессе обучения. Разбор задачи на части: отделение условия (то, что дано) от заключения, вопроса задачи (того, что надо найти). Нахождение взаимосвязи между тем, что дано, и тем, что надо найти. Важность умения ставить вопросы. Различные способы записи краткого условия: таблицы, схемы, рисунки, краткие записи.

Практика Постановка вопросов к условию задачи, подбор ассоциаций, умение находить аналогии и различия в изучаемом объекте. Оперирование вопросами при решении задач разного вида. Оформление краткого условия задач различными способами.
Задачи практико-ориентированного содержания.

Теория. Воссоздание общей системы всех видов задач. Систематизация задач по видам. Взаимосвязь некоторых видов задач, их взаимопроникновение и различие.

Практика. Выработка навыков решения определенных видов задач, отработка и применение алгоритмов для некоторых видов задач повышенной трудности:

- решение задач на составление систем линейных уравнений;
- практикум-исследование решения задач на составление систем линейных уравнений (индивидуальные задания);
- приведение к единице, решение задач на прямую пропорциональность;
- на переливание;
- на площади и объемы;
- практикум – исследование решения задач (индивидуальные задания);
- задачи на встречное движение двух тел;
- задачи на движение в одном направлении;
- задачи на движение тел по течению и против течения;
- практикум-исследование решения задач на движение (индивидуальные задания);
- задачи на нахождение дроби от числа и числа по его дроби;

- задачи на нахождение процентов от числа;
- задачи на нахождение числа по его процентам;
- задачи на составление буквенного выражения;
- практикум-исследование задач на дроби и проценты (индивидуальные задания);
- решение задач на совместную работу;
- задачи на обратно пропорциональные величины;
- практикум-исследование задач на совместную работу (индивидуальные задания).

Геометрические задачи на построения и на изучение свойств фигур.

Теория. Введение элементов геометрии. Геометрия вокруг нас. Существующие способы овладения чертежными инструментами. Красота геометрических построений. Разнообразие видов геометрических фигур. Симметрия, ее виды. Симметрия и асимметрия в нашей жизни. Золотое Сечение:

история открытия; сферы использования. Геометрические головоломки.

Практика. Исследование задач геометрического характера:

- Практическая работа с чертежными инструментами;
- Задачи на построение фигур линейкой и циркулем;
- Задачи на построение некоторых геометрических фигур с помощью подручных средств (веревка, бутылка с водой, груз и др.);
- Задачи на вычисление площадей;
- Задачи на перекраивание и разрезания;
- Исследование объектов культурного наследия, в которых применяется Золотое Сечение (по репродукциям);
- Паркет, мозаики. Исследование построения геометрических, художественных паркетов.

-Практическое занятие с выходом в город с целью исследования объектов архитектуры на наличие в них элементов, содержащих симметрии (асимметрию) и Золотое Сечение (с созданием фотогазеты);

Математический фольклор.

Теория Особенности развития математики на Древнем Востоке. Математики Древнего Востока. Япония-родина оригами. Шахматы. Шахматные задачи. Развитие математики в России.

Задачи Магницкого. Отражение народных традиций в математических задачах.

Практика Решение задачи аль-Хорезми на взвешивание. Восточная задача о наследстве. Правила складывания базовых фигур оригами. Выполнение моделей оригами простого и среднего уровня сложности. Решение задач на шахматной доске. Задачи на старинные меры измерений.

Элементы логики, теории вероятности, комбинаторики.

Теория. Что такое логика. Великие личности о логике. Значение логики для некоторых профессий. Элементы теории вероятностей (Т.В.). Знакомство с элементами логики, теории вероятности, комбинаторики. В чем вред азартных игр.

Понятие графов. Софизмы. Парадоксы. Задачи по теории вероятности, логике и комбинаторике и их роль в решении нестандартных задач, задач олимпиадного типа, конкурсных задач.

Практика. Знакомство со способами решения доступных задач из раздела Т.В. Разбор некоторых олимпиадных задач.

- Решение софизмов, парадоксов;
- Задачи на случайную вероятность;
- Решение задач на вероятность событий практико - ориентированного содержания: «Расчет возможности выигрыша в лотерею»; «В чем вред «одноруких бандитов»;
- Решение задач на графы;
- Решение логических задач с помощью составления таблиц;
- Решение логических задач из коллекции математических праздников; **Исследовательская работа**

Теория. Понятие исследовательской работы, ее основные приемы, методы. От исследования произвольно выбранного объекта к исследованию математического объекта. Исследование других математических объектов, их значение в окружающем мире.

Неразрывная связь математики с другими науками. Умение самостоятельно добывать знания из разных источников информации. Необходимость использования математических знаний в повседневной жизни, науке и других областях человеческой жизнедеятельности. Математика как аппарат для проведения вычислений и фактор, стимулирующий исследовательскую работу.

Методика составления задач по известным фактам.

Практика Продуктивная работа с различными источниками информации.

Составление авторских задач с использованием добытой информации.

Выполнение рефератов, презентаций, и т.д.;

Защита работ;

Театрализация постановок из истории развития математики, выполнение и защита проектов.

Теория Развитие математики в разных странах на разных исторических этапах. Известные личности мира математики и их заслуги перед наукой. Знакомство с историческими сведениями о математиках Древнего Мира. Как театрализация способствует развитию воображения, эрудиции, а также самостоятельности и др. качеств личности.

Практика. Постановка мини-спектаклей с опорой на исторические сведения и факты.

Защита проектов через электронную презентацию или стенд.

Итог

Теория. Подведение итогов года. Выявление самого активного участника. Поощрение победителей конкурсов и олимпиад. Рефлексия.

Практика. Награждение лучших математиков.

Фестиваль лучших исследовательских работ. Тестирование с целью диагностики изменения мотивации детей к изучению предмета. Обработка информации.

8 класс

Элементы математической логики. Теория чисел. Логика высказываний. Диаграммы Эйлера-Венна.

Простые и сложные высказывания.

Высказывательные формы и операции над ними. Задачи на комбинации и расположение. Применение теории делимости к решению олимпиадных и конкурсных задач. Задачи на делимость, связанные с разложением выражений на множители. Степень

числа. Уравнение первой степени с двумя неизвестными в целых числах. Графы в решении задач. Принцип Дирихле.

Геометрия многоугольников. Площади. История развития геометрии. Вычисление площадей в древности, в древней Греции. Геометрия на клеточной бумаге. Разделение геометрических фигур на части. Формулы для вычисления объемов многогранников. Герон Александрийский и его формула. Пифагор и его последователи. Различные способы доказательства теоремы Пифагора. Пифагоровы тройки. Геометрия в древней Индии. Геометрические головоломки. Олимпиадные и конкурсные геометрические задачи. О делении отрезка в данном отношении. Задачи на применение подобия, золотое сечение. Пропорциональный циркуль. Из истории преобразований.

Геометрия окружности. Архимед о длине окружности и площади круга. О числе π . Окружности, вписанные углы, внеписанные углы в олимпиадных задачах.

Теория вероятностей. Место схоластики в современном мире. Классическое определение вероятности. Геометрическая вероятность. Основные теоремы теории вероятности и их применение к решению задач.

Уравнения и неравенства. Уравнения с параметрами – общие подходы к решению. Разложение на множители. Деление многочлена на многочлен. Теорема Безу о делителях свободного члена, деление «уголком», решение уравнений и неравенств. Модуль числа. Уравнения и неравенства с модулем.

Проекты. Что такое проект. Виды проектов (индивидуальный, групповой). Как провести исследование. Работа над проектами.

Примерная тематика проектов:

Роль математики в архитектурном творчестве.

Архитектура – дочь геометрии.

Симметрия знакомая и незнакомая.

Пропорции человеческого тела. Золотое сечение.

Задачи о мостах. Понятие эйлерова и гамильтоновых циклов.

Логические задачи – мой задачник.

Дерево решений - применение для вероятностных задач.

Приложение теории графов в различных областях науки и техники.

Мой задачник – уравнения и неравенства с модулем.
Квадратные уравнения – многообразие методов решения.

9 класс

Для работы с учащимися применимы такие формы работы, как семинарские занятия, дискуссии, тренинги, выступления с сообщениями, содержащими отчет о выполнении индивидуального или группового задания, дополняющими материал учителя, работа в творческой группе, индивидуализация мышления. Возможны различные формы творческой работы учащихся, как например, «защита решения», отчет по результатам проектной работы.

Результаты прохождения программы выражаются в успешном участии в конкурсах различного уровня и олимпиадах.

Вычисления

Действия с действительными числами.

Алгебраические выражения

Преобразование рациональных выражений.

Уравнения и неравенства

Линейные уравнения с одной переменной. Рациональные уравнения. Квадратные уравнения. Системы уравнений. Линейные неравенства с одной переменной. Неравенства второй степени с одним неизвестным. Рациональные неравенства. Метод интервалов. Решение систем неравенств.

Графики и функции

Область определения функции. Чтение графиков функций. Примеры графических зависимостей, отражающих реальные процессы. Функция, описывающая прямую пропорциональную зависимость, её график. Линейная функция, её график, геометрический смысл коэффициентов. Квадратичная функция. Степенная функция.

Степень числа

Корень степени n . Свойства корней степени n

Последовательности

Арифметическая и геометрическая последовательности. Сумма n первых членов последовательности.

Тригонометрические формулы

Угол и его мера. Синус, косинус, тангенс и котангенс угла. Основные тригонометрические формулы.

Геометрические фигуры и их свойства.

Треугольники, и их свойства. Четырехугольники, виды, свойства.

Площади фигур. Векторы. Метод координат. Длина окружности. Площадь круга.

Практико-ориентированные задачи.

Решение текстовых задач. Прикладные задачи геометрии. Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков. Вероятность. Решение комбинаторных задач: перебор вариантов. Решение комбинаторных задач: комбинаторное правило умножения.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Личностные:

Личностные результаты освоения программы основного общего образования достигаются в единстве учебной и воспитательной деятельности МсСВУ в соответствии с традиционными российскими социокультурными и духовнонравственными ценностями, принятыми в обществе правилами и нормами поведения, и способствуют процессам самопознания, самовоспитания и саморазвития, формирования внутренней позиции личности.

Личностные результаты освоения программы курса «Математика от простого к сложному» включают основные направления воспитательной деятельности, в том числе в части:

- Гражданского воспитания: готовность к выполнению обязанностей гражданина и реализации его прав, уважение прав, свобод и законных интересов других людей; активное участие в жизни семьи, МсСВУ, местного сообщества, родного края, страны; неприятие любых форм экстремизма, дискриминации; понимание роли различных социальных институтов в жизни человека; готовность к разнообразной совместной деятельности, стремление к взаимопониманию и

взаимопомощи, активное участие в самоуправлении; готовность к участию в гуманитарной деятельности (волонтерство, помощь людям, нуждающимся в ней).

- Патриотического воспитания: осознание российской гражданской идентичности в поликультурном и многоконфессиональном обществе, проявление интереса к познанию родного языка, истории, культуры Российской Федерации, своего края, народов России; ценностное отношение к достижениям своей Родины - России, к науке, искусству, спорту, технологиям, боевым подвигам и трудовым достижениям народа; уважение к символам России, государственным праздникам, историческому и природному наследию и памятникам, традициям разных народов, проживающих в родной стране.

- Духовно-нравственного воспитания: ориентация на моральные ценности и нормы в ситуациях нравственного выбора; готовность оценивать свое поведение и поступки, поведение и поступки других людей с позиции нравственных и правовых норм с учетом осознания последствий поступков; активное неприятие асоциальных поступков, свобода и ответственность личности в условиях индивидуального и общественного пространства.

- Эстетического воспитания: восприимчивость к разным видам искусства, традициям и творчеству своего и других народов, понимание эмоционального воздействия искусства; осознание важности художественной культуры как средства коммуникации и самовыражения; понимание ценности отечественного и мирового искусства, роли этнических культурных традиций и народного творчества; стремление к самовыражению в разных видах искусства.

- Физического воспитания, формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия: осознание ценности жизни; ответственное отношение к своему здоровью и установка на здоровый образ жизни (соблюдение гигиенических правил, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность); осознание последствий и неприятие вредных привычек (употребление алкоголя, наркотиков, курение) и иных форм вреда для физического и психического здоровья; соблюдение правил безопасности, в том числе

навыков безопасного поведения в интернет-среде; способность адаптироваться к стрессовым ситуациям и меняющимся социальным, информационным и природным условиям, в том числе осмысляя собственный опыт и выстраивая дальнейшие цели; умение принимать себя и других, не осуждая;

умение осознавать эмоциональное состояние себя и других, умение управлять собственным эмоциональным состоянием; сформированность навыка рефлексии, признание своего права на ошибку и такого же права другого человека.

- Трудового воспитания: установка на активное участие в решении практических задач технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такого рода деятельность; интерес к практическому изучению профессий и труда различного рода, в том числе на основе применения изучаемого предметного знания; осознание важности обучения на протяжении всей жизни для успешной профессиональной деятельности и развитие необходимых умений для этого; готовность адаптироваться в профессиональной среде; уважение к труду и результатам трудовой деятельности; осознанный выбор и построение индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учетом личных и общественных интересов и потребностей.

- Экологического воспитания:

ориентация на применение знаний из социальных и естественных наук для решения задач в области окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды; повышение уровня экологической культуры, осознание глобального

характера экологических проблем и путей их решения; активное

неприятие действий, приносящих вред окружающей среде;

осознание своей роли как гражданина и потребителя в условиях взаимосвязи природной, технологической и социальной сред;

готовность к участию в практической деятельности

экологической направленности.

- Ценности научного познания: ориентация в деятельности на современную систему научных представлений об основных

закономерностях развития человека, природы и общества, взаимосвязях человека с природной и социальной средой; овладение языковой и читательской культурой как средством познания мира;

овладение основными навыками исследовательской деятельности, установка на осмысление опыта, наблюдений, поступков и стремление совершенствовать пути достижения индивидуального и коллективного благополучия.

Метапредметные:

Регулятивные УУД:

- определение образовательной цели, выбор пути ее достижения;
- рефлексия способов и условий действий; самоконтроль и самооценка; критичность;
- выполнение текущего контроля и оценки своей деятельности; сравнение характеристик запланированного и полученного продукта;
- оценивание результатов своей деятельности на основе заданных критериев, умение самостоятельно строить отдельные индивидуальные образовательные маршруты.

Коммуникативные УУД:

- планирование учебного сотрудничества с учителем и сверстниками — определение цели, способов взаимодействия;
- контроль и оценка своей деятельности, обращение по необходимости за помощью к сверстникам и взрослым;
- формирование умения коллективного взаимодействия.

Познавательные УУД:

- умение актуализировать математические знания, определять границы своего знания при решении задач практического содержания;
- умение оперировать со знакомой информацией; формировать обобщенный способ действия; моделировать задачу и ее условия, оценивать и корректировать результаты решения задачи.

Предметные:

- умение работать с математическим текстом (структурирование, извлечение необходимой информации), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи, применяя

математическую терминологию и символику, использовать различные языки математики (словесный, символический, графический), обосновывать суждения, проводить классификацию, доказывать математические утверждения;

- владение базовым понятийным аппаратом: иметь представление о числе, владение символьным языком алгебры, знание элементарных функциональных зависимостей, формирование представлений о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, об особенностях выводов и прогнозов, носящих вероятностный характер;
- умение выполнять алгебраические преобразования рациональных выражений, применять их для решения учебных математических задач и задач, возникающих в смежных учебных предметах;
- умение пользоваться математическими формулами и самостоятельно составлять формулы зависимостей между величинами на основе обобщения частных случаев и эксперимента;
- умение решать линейные и квадратные уравнения и неравенства, а также приводимые к ним уравнения, неравенства, системы; применять графические представления для решения и исследования уравнений, неравенств, систем; применять полученные умения для решения задач из математики, смежных предметов, практики;
- овладение системой функциональных понятий, функциональным языком и символикой, умение строить графики функций, описывать их свойства, использовать функционально-графические представления для описания и анализа математических задач и реальных зависимостей;
- овладение основными способами представления и анализа статистических данных; умение решать задачи на нахождение частоты и вероятности случайных событий;
- умение применять изученные понятия, результаты и методы при решении задач из различных разделов курса, в том числе задач, не сводящихся к непосредственному применению известных алгоритмов.

Система оценки достижения планируемых результатов

Система оценки усвоения курса внеурочной деятельности включает следующие критерии:

- участие в школьных, творческих и интеллектуальных мероприятиях;
- участие в городских, региональных, российских творческих и интеллектуальных мероприятиях;
- итоговый коллективный или индивидуальный творческий проект

В результате освоения программы предполагается успешное участие во Всероссийской олимпиаде школьников, мероприятиях по плану ГУК МО РФ, конкурсах проектно-исследовательских работ.

Тематическое планирование

5 класс

Раздел программы	Теоретические занятия	Практические занятия	Форма проведения	Используемые ЭОР
Диаграммы.	1	2	Занятие-обсуждение, практикум, проектная деятельность	2.2.3.1.21 Тестовые упражнения по математике для 5 класса
Наглядная геометрия.	1	1	Дискуссия, занятие-обсуждение, практикум, Круглый стол, решение занимательных задач	2.2.3.1.33 Электронный учебник по математике, 5 - 9 класс
Умение планировать бюджет.	1	1	Занятие-обсуждение, практикум, проектная деятельность	2.2.3.1.21 Тестовые упражнения по математике для 5 класса
Комбинаторные умения. «Расставьте, переложите»	1	2	Занятие-обсуждение, практикум, проектная деятельность	2.2.3.1.33 Электронный учебник по математике, 5 - 9 класс
Лист Мёбиуса. Задачи на разрезание и склеивание бумажных полосок.	1	2	Круглый стол, практикум, проектная деятельность	2.2.3.1.33 Электронный учебник по математике, 5 - 9 класс
Математика в реальной жизни	1	2	Занятие-обсуждение, практикум	2.2.3.1.21 Тестовые упражнения по математике для 5 класса
Делимость чисел.	1	2	Дискуссия, практикум, решение занимательных задач	2.2.3.1.33 Электронный учебник по математике, 5 - 9 класс

Логические задачи	1	2	Консультации, практикум, проектная деятельность	2.2.3.1.21 Тестовые упражнения по математике для 5 класса
Отношения и пропорции	1	2	Занятие-обсуждение, практикум, проектная деятельность	2.2.3.1.33 Электронный учебник по математике, 5 - 9 класс
Наглядная геометрия	1	2	Круглый стол, практикум, проектная деятельность	2.2.3.1.33 Электронный учебник по математике, 5 - 9 класс
Решение уравнений	1	2	Занятие-обсуждение, практикум, проектная деятельность	2.2.3.1.33 Электронный учебник по математике, 5 - 9 класс
Задачи на проценты	1	2	Дискуссия, практикум, решение занимательных задач	2.2.3.1.21 Тестовые упражнения по математике для 5 класса
	12	22		
Итого:	34			

6 класс

Раздел программы	Теоретические занятия	Практические занятия	Формы проведения занятий	Электронные образовательные ресурсы
Арифметические действия с многозначными натуральными числами. Числовые выражения, порядок действий, использование скобок	1	2	<i>Стартовое тестирование.</i> Беседа, дискуссия. Заседание круглого стола. Практикум.	2.2.3.1.22 Тестовые упражнения по математике для 6 класса 2.2.3.1.33 Электронный учебник по математике, 5 - 9 класс
Решение задач	1	5	Заседание круглого стола. Интеллектуальный марафон. Занятие-практикум.	2.2.3.1.2 Тесты к тренажеры с автоматической проверкой по курсу математики за 6 класс
Арифметические действия с обыкновенными и десятичными дробями.	1	1	Занятие-практикум. Занятие-соревнование. <i>Промежуточное тестирование.</i>	2.2.3.1.22 Тестовые упражнения по математике для 6 класса
Отношения. Пропорции	1	2	Заседание круглого стола. Математическая викторина. Занятие-практикум	2.2.3.1.33 Электронный учебник по математике, 5 - 9

				класс
Уравнения	2	6	Заседание круглого стола. Интеллектуальный марафон. Занятие-практикум.	2.2.3.1.33 Электронный учебник по математике, 5 - 9 класс
Действия с положительными и отрицательными числами	3	6	Заседание круглого стола. Интеллектуальный марафон. Занятие-практикум.	2.2.3.1.22 Тестовые упражнения по математике для 6 класса
Решение задач повышенной сложности	1	2	Заседание круглого стола. Интеллектуальный марафон. Занятие-практикум.	2.2.3.1.2 Тесты тренажеры с автоматической проверкой по курсу математики за 6 класс
ИТОГО:34	10	24		

7 класс

Раздел программы	Теоретические занятия	Практические занятия	Формы проведения занятий	Электронные образовательные ресурсы
Вводное занятие.	1		<i>Стартовое тестирование.</i> Беседа, дискуссия. Заседание круглого стола. Практикум.	2.2.3.1.23 Тестовые упражнения по математике для 7 класса
Задача как объект изучения.	1		Заседание круглого стола. Интеллектуальный марафон. Занятие-практикум.	2.2.3.1.33 Электронный учебник по математике, 5 - 9 класс
Элементы теории множеств.	1		Заседание круглого стола. Интеллектуальный марафон. Занятие практикум.	2.2.3.1.29 Тестовые упражнения по вероятности и статистике для 7 класса
Задачи практикоориентированного содержания	1	7	Занятие-практикум. Занятие-соревнование. <i>Промежуточное тестирование.</i>	2.2.3.1.3. Тесты и тренажеры с автоматической проверкой по курсу математики за 7класс

Геометрические задачи на построение и на изучение свойств фигур.	1	2	Занятие- практикум	2.2.3.1.26. Тестовые упражнения по геометрии для 7 класса
Математический фольклор.	1	2	Заседание круглого стола. Математическая викторина. Занятиепрактикум	1.2.4.1.26 Математика. Алгебра. Интерактивные задания. 7 класс
Элементы логики, теории вероятности, комбинаторики.	3	5	Занятие - исследование	2.2.3.1.33 Электронный учебник по математике, 5 - 9 класс
Исследовательская работа.	2	4	Практическое занятие. Интеллектуальный марафон. Занятиесоревнование. Занятиеисследование. <i>Итоговое тестирование (защита проектов).</i>	2.2.3.1.33 Электронный учебник по математике, 5 - 9 класс
Выполнение и защита проектных работ в виде презентаций и театральных постановок.	2		Защита проектных работ	2.2.3.1.26. Тестовые упражнения по геометрии для 7 класса
Итоговое занятие	1		Заседание круглого стола	2.2.3.1.26. Тестовые упражнения по геометрии для 7 класса
ИТОГО	34			

8 класс

Раздел программы	Теоретические занятия	Практические занятия	Формы проведения занятий	Электронные образовательные ресурсы
Элементы математической логики. Теория чисел.	2	4	<i>Стартовое тестирование.</i> Беседа, дискуссия. Заседание круглого стола. Практикум.	2.2.3.1.24 Тестовые упражнения по математике для 8 класса
Геометрия многоугольников.	3	6	Заседание круглого стола. Интеллектуальный марафон. Занятиепрактикум.	2.2.3.1.33 Электронный учебник по математике, 5 - 9 класс
Геометрия окружности		3	Заседание круглого стола. Интеллектуальный марафон. Занятиепрактикум.	2.2.3.1.27. Тестовые упражнения по геометрии для 8 класса

Теория вероятностей			Занятие-практикум. Занятие-соревнование. <i>Промежуточное тестирование.</i>	2.2.3.1.30 Тестовые упражнения по вероятности и статистике для 8 класса
Уравнения и неравенства с параметром	2	4	Заседание круглого стола. Математическая викторина. Занятие-практикум	2.2.3.1.33 Электронный учебник по математике, 5 - 9 класс
Проекты	1	5	Практическое занятие. Интеллектуальный марафон. Занятие-соревнование. Занятие-исследование. Итоговое тестирование (защита проектов).	2.2.3.1.24 Тестовые упражнения по математике для 8 класса
ИТОГО	34			

9 класс

Раздел программы	Теоретические занятия	Практические занятия	Форма проведения	ЭОР
Вычисления (3 ч)	2	2	Беседа, дискуссия Самостоятельная работа Индивидуальная работа Работа в группах Практическая работа Анализ данных	2.2.3.1.25 Тестовые упражнения по математике для 9 класса
Алгебраические выражения (3 ч)	1	2	Беседа, дискуссия Самостоятельная работа Индивидуальная работа Работа в группах Практическая работа Анализ данных	2.2.3.1.33 Электронный учебник по математике, 5 - 9 класс
Графики и функции (4 ч)	1	3	Беседа, дискуссия Самостоятельная работа Индивидуальная работа Работа в группах Практическая работа Анализ данных	2.2.3.1.33 Электронный учебник по математике, 5 - 9 класс
Степень числа (4 часа)	1	3	Беседа, дискуссия Самостоятельная работа Индивидуальная работа Работа в группах Практическая работа Анализ данных	2.2.3.1.33 Электронный учебник по математике, 5 - 9 класс

Последовательности (2 часа)	1	1	Беседа, дискуссия Самостоятельная работа Индивидуальная работа Работа в группах Практическая работа Анализ данных	2.2.3.1.33 Электронный учебник по математике, 5 - 9 класс
Тригонометрические формулы (4 часа)	1	3	Беседа, дискуссия Самостоятельная работа Индивидуальная работа Работа в группах Практическая работа Анализ данных	2.2.3.1.33 Электронный учебник по математике, 5 - 9 класс
Геометрические фигуры и свойства (6 ч)	1	5	Беседа, дискуссия Самостоятельная работа Индивидуальная работа Работа в группах Практическая работа Анализ данных	2.2.3.1.28. Тестовые упражнения по геометрии для 9 класса
Практикоориентированные задачи (7 ч) (практикум решения текстовых задач, круглые столы, презентация, групповая работа, беседы, самостоятельная работа).	1	6	Беседа, дискуссия Самостоятельная работа Индивидуальная работа Работа в группах Практическая работа Анализ данных	2.2.3.1.32. Тестовые упражнения ОГЭ по математике 2.2.3.1.33. Электронный учебник по математике, 5 - 9 класс
Итого	34			