

муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Школа № 63 с углубленным изучением отдельных предметов
имени Мельникова Н.И.» городского округа Самара
(МБОУ «Школа № 63» г.о. Самара)

«РАССМОТРЕНО»

на заседании педагогического
коллектива
Протокол № 19 от 26.06.2025 г.

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор МБОУ «Школы № 63»
г.о. Самара
_____ О.Ю. Цибарева
Приказ № 375-од от 26.06.2025г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

«В МИРЕ МАТЕМАТИКИ»

Направленность: естественно-научная

Уровень программы: ознакомительный

Возраст обучающихся 14 - 17 лет

Срок реализации: 1 год

Разработчик программы:
Русанова Надежда Викторовна,
Ромаданова Татьяна Ильинична
педагоги дополнительного образования

Самара, 2025

Пояснительная записка

Для жизни в современном обществе важным является формирование математического мышления, проявляющегося в определенных умственных навыках. В процессе математической деятельности в арсенал приемов и методов человеческого мышления естественным образом включается индукция и дедукция, обобщение и конкретизация, анализ и синтез, классификация и систематизация, абстрагирование и аналогия. Объекты математических умозаключений и правила их конструирования вскрывают механизм логических построений, вырабатывают умения формулировать, обосновывать и доказывать суждения, тем самым развивают логическое мышление. Достижению данных целей позволяет организация внеклассной работы, которая является неотъемлемой частью учебно-воспитательной работы в школе. Она способствует углублению знаний учащихся, развитию их дарований, логического мышления, расширяет кругозор. Кроме того, внеклассная работа по математике имеет большое воспитательное значение, ибо цель ее не только в том, чтобы осветить какой-либо узкий вопрос, но и в том, чтобы заинтересовать учащихся предметом, вовлечь их в серьезную самостоятельную работу.

Для реализации поставленных целей и задач разработана программа кружковых занятий по математике «В мире математики». Реализация данной программы возможна в течение одного года.

Освоение содержания программы кружка способствует интеллектуальному, творческому, эмоциональному развитию учащихся. При реализации содержания программы учитываются возрастные и индивидуальные возможности подростков, создаются условия для успешности каждого ребенка.

Нормативно-правовые основания для создания дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «В мире математики»:

Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

Указ Президента Российской Федерации от 02.07.2021 г. № 400 «О Стратегии национальной безопасности Российской Федерации»;

Указ Президента Российской Федерации от 09.11.2022 г. № 809 «Об утверждении основ государственной политики по сохранению и укреплению традиционных российских духовно-нравственных ценностей»;

Указ Президента Российской Федерации от 7.05.2024 г. № 309 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года и на перспективу до 2036 года»;

Концепция развития дополнительного образования до 2030 года (утверждена распоряжением Правительства РФ от 31.03.2022 № 678-р);

ИЗМЕНЕНИЯ, которые вносятся в распоряжение Правительства РФ от 31.03.2022

№678-р (утверждены распоряжением Правительства РФ от 15.05.2023 №1230-р);

Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 29.05.2015 № 996-р);

Постановление Правительства РФ от 11.10.2023 № 1678 «Об утверждении Правил применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;

Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27 июля 2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

Приказ Министерства просвещения РФ от 03.09.2019 № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;

Приказ Министерства просвещения РФ от 21.04.2023 № 302 «О внесении изменений в Целевую модель развития региональных систем дополнительного образования детей, утвержденную приказом Министерства просвещения РФ от 3.09.2019 г. № 467»;

Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;

Стратегия социально-экономического развития Самарской области на период до 2030 года (утверждена распоряжением Правительства Самарской области от 12.07.2017 № 441);

Письмо Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 № 09-3242 «О направлении информации» (с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»;

Письмо министерства образования и науки Самарской области от 30.03.2020 № МО-16-09-01/434-ТУ (с «Методическими рекомендациями по подготовке дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ к прохождению процедуры экспертизы (добровольной сертификации) для последующего включения в реестр образовательных программ, включенных в систему ПФДО»).

Данная программа разработана в рамках курса «Изучение математики образовательной области «Математика» сверх часов и сверх программы, предусмотренных федеральными государственными образовательными стандартами».

Государственная итоговая аттестация по математике в 9 классе направлена на проверку базовых знаний обучающегося в области алгебры и геометрии, умение применять их к решению различных задач, а также на выявление уровня владения различными математическими языками и навыков решения нестандартных задач, не сводящихся к прямому применению алгоритма. Все проверяемые знания и навыки заложены в школьной программе, но даются в совершенно другой структуре, что усложняет подготовку к экзамену.

Кружок «В мире математики» направлен на восполнение недостающих знаний, отработку приемов решения заданий различных типов и уровней сложности вне зависимости от формулировки, а также отработку типовых заданий ЕГЭ по математике на тестовом материале. Курс составлен на основе Обязательного минимума содержания основных образовательных программ и Требований к уровню подготовки выпускников основной школы. Программа предназначена для подготовки обучающихся к ЕГЭ и предусматривает продолжительность образовательного процесса 34 учебных недели в течение учебного года. Режим занятий: 1 раза в неделю т.е. 34 часа.

Данная программа развивает мышление и исследовательские знания обучающихся; формирует базу общих универсальных приемов и подходов к решению заданий соответствующих типов.

Программа включает в себя следующие разделы:

1. Проценты в школе и жизни.
2. Модуль и его приложения.
3. Функции и их графики.
4. Решение текстовых задач.
5. Решение уравнений и неравенств. Уравнения и неравенства с параметрами.
6. Исследование квадратного трехчлена.
7. Геометрия.
8. Элементы комбинаторики и теории вероятностей

Такое содержание курса нацелено с одной стороны на создание базы для развития способностей обучающихся, с другой, восполнение некоторых содержательных пробелов основного курса, дополнение его и расширение.

Цель курса:

Таким образом, разделы, из которых состоит предлагаемая программа хотя и не связаны между собой по изучаемому материалу, но они связаны логически и дидактически и имеют общие цели, которые заключаются в создании условий и возможности:

- оценить обучающимися свой потенциал с точки зрения образовательной перспективы;
- повысить уровень компетентности;
- уточнить готовность и способность осваивать математику на повышенном уровне;
- получения обучающимися опыта работы на уровне повышенных требований, что способствует развитию учебной мотивации, начать подготовку к сдаче экзамена ЕГЭ в соответствии с требованиями, предъявляемыми новыми образовательными стандартами.
- формирование "базы знаний" по алгебре, геометрии, позволяющей беспрепятственно оперировать математическим материалом вне зависимости от способа проверки знаний.
- научить правильной интерпретации спорных формулировок заданий
- развить навыки решения тестов
- научить, максимально эффективно распределять время, отведенное на выполнение задания
- подготовить к успешной сдаче ЕГЭ по математике.

Задачи:

- формирование интереса к изучению математики через решение задач повышенной сложности;
- развитие интеллектуальных умений: логически и аналитически рассуждать при решении нестандартных задач по математике; находить общее и учитывать детали;
- развитие творческих способностей, умения работать самостоятельно и в группе,

вести дискуссию, аргументировать свою точку зрения и уметь слушать другого;

Результаты обучения:

Сформированная база знаний в области алгебры, геометрии.

Устойчивые навыки определения типа задачи и оптимального способа ее решения независимо от формулировки задания.

Умение работать с задачами в нетипичной постановке условий.

Умение работать с тестовыми заданиями.

Умение правильно распределять время, отведенное на выполнение заданий

Содержание разделов

Цель: Выявление и поддержка одаренных детей, склонных к изучению математических дисциплин, вовлечение учащихся в научную деятельность по математике.

Для достижения цели необходимо решить следующие задачи:

Обучающие:

- учить способам поиска цели деятельности, её осознания и оформления через работу над проектами и подготовку к олимпиадам;
- учить быть критичными слушателями через обсуждения выступлений обучающихся с докладами и через обсуждения решения задач;

Развивающие:

- повышать интерес к математике через работу в различных секциях;
- развивать мышление через усвоение таких приемов мыслительной деятельности как умение анализировать, сравнивать, синтезировать, обобщать, выделять главное, доказывать, опровергать;
 - формировать алгоритмическое мышление через работу над решением задач;
 - развивать пространственное воображение через решение геометрических задач;
 - формировать умения строить математические модели реальных явлений, анализировать построенные модели, исследовать явления по заданным моделям, применять математические методы к анализу процессов и прогнозированию их протекания через работу над проектами.

Воспитательные:

- воспитывать активность, самостоятельность, ответственность, трудолюбие через работу в секциях кружка;
- воспитывать эстетическую, графическую культуру, культуру речи через подготовку и проведение недели математики, подготовку и представление докладов, решение задач;
- формировать систему нравственных межличностных отношений, культуру общения, умение работы в группах через работу над проектами и работу на занятиях кружка.
 - стремиться к формированию взаимопонимания и эффективного взаимодействия объективно оценивать свои индивидуальные возможности в соответствии с избираемой деятельностью;
- знание классификации видов профессий;

- понятие темперамента, ведущих отношениях личности, эмоционально-волевой сферы, интеллектуальных способностей, стилей общения;
- понимание значения профессионального самоопределения и его роли в самореализации личности;
- сформировать морально-эмоциональную поддержку самоопределяющимся подросткам.

Рабочая программа кружка «В мире математики» предназначена для изучения в дополнительное время и рассчитана на **1 учебный час в неделю**.

1. Планируемые результаты освоения курса дополнительного образования. Предметные и метапредметные результаты освоения программы:

Личностные:

Учащиеся осознают свои личные особенности, интересы и склонности;

выработают навык ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;

смогут развить навык коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками;

научатся анализировать собственные интересы, склонности, потребности, соотносить их с имеющимися возможностями.

Метапредметные:

на основе полученной информации, рассмотрев все возможные варианты, смогут самостоятельно принять правильное решение о дальнейшем образовательном маршруте; получают информацию об учебных заведениях и различных профессиях, научатся пользоваться правилами выбора профессии;

развитие способности к конструктивному общению, саморегуляции, рефлексии.

Предметные:

Ученик научится адекватно оценивать свои возможности, способности и готовность к выбранной профессии;

получит возможность научиться расширить кругозор о возможных вариантах выбора образовательного маршрута, о мире современных профессий; распределять свое рабочее время.

Форма проведения занятий: групповая

Учебно – тематическое планирование

| № п/п | Тема | Количество часов | | |
|----------|--|------------------|-----------|-------|
| | | Лекция | Практикум | Всего |
| 1. | Числа и выражения. Преобразование выражений | 1 ч | 1 ч | 2 ч |
| 2. | Функции и графики | 1 ч | 1 ч | 2 ч |
| 3. | Арифметический квадратный корень | 1 ч | 1 ч | 2 ч |

| | | | | |
|-----|---|-----|-----|------|
| 4. | Уравнений. Системы уравнений | 1 ч | 1 ч | 2 ч |
| 5. | Текстовые задачи | | 2ч | 2 ч |
| 6. | Неравенства. Системы неравенств. | 1 ч | 1 ч | 2 ч |
| 7. | Уравнения и неравенства с модулем | 1 ч | 1 ч | 2 ч |
| 8. | Уравнения и неравенства с параметром | 1 ч | 1 ч | 2 ч |
| 9. | Степень с целым и натуральным показателем | 1 ч | 1 ч | 2 ч |
| 10. | Функции. Свойства функций | | 1 ч | 1 ч |
| 11. | Разложение квадратного трехчлена на множители | 1 ч | 1 ч | 2 ч |
| 12. | Степенная функция. Корень n-ой степени | 1 ч | 1 ч | 2 ч |
| 13. | Решение неравенств с одной переменной | 1 ч | 1 ч | 2 ч |
| 14. | Решение уравнений высших степеней методом замены переменной и методом группировки | 1 ч | 1 ч | 2 ч |
| 15. | Решение задач с помощью систем уравнений второй степени | | 2 ч | 2 ч |
| 16. | Арифметическая и геометрическая прогрессии | 1 ч | 1 ч | 2 ч |
| 17. | Обобщающее повторение | | 1 ч | 1 ч |
| | Итого | | | 34 ч |

Содержание программы

Тема 1. Числа и выражения. Преобразование выражений

- Нахождение значения буквенного выражения при заданном значении переменной
- Выражение переменной из формулы
- Приёмы разложения на множители (кроме разложения на множители квадратного трёхчлена)
- Упрощение выражений (целых и дробных)

Тема 2. Функции и графики

- Функции, их свойства и графики (линейная, обратно – пропорциональная и др.)
- Нахождение точек пересечения графиков функций и графиков функций с осями координат
- Установление соответствия между графиком функции и её аналитическим заданием.

Тема 3. Арифметический квадратный корень

- Упрощение выражений, содержащих квадратный корень
- Сравнение чисел и расположение чисел, содержащих знак радикала в порядке возрастания и убывания

Тема 4. Уравнения и системы уравнений

- Решение линейных уравнений, целых уравнений, неполных квадратных и квадратных (через дискриминант и по теореме Виета), дробно-рациональных.
- Различные методы решения систем уравнений (графический, метод подстановки, метод сложения).

Тема 5. Текстовые задачи

- Задачи на проценты.
- Задачи на «движение», на «концентрацию», на «смеси и сплавы», на «работу».
- Задачи геометрического содержания.

Тема 6. Неравенства. Системы неравенств

- Способы решения различных неравенств (числовых, линейных, квадратных).
- Метод интервалов.
- Область определения выражения.
- Системы неравенств.

Тема 7. Уравнения и неравенства с модулем

- Модуль числа, его геометрический смысл, основные свойства модуля.
- Уравнения и неравенства, содержащие знак модуля и способы их решения.

Тема 8. Уравнения и неравенства с параметром

- Линейные и квадратные уравнения и неравенства с параметром, способы их решения.
- Системы линейных уравнений с параметром.

Тема 9. Степень с целым и натуральным показателем

- Свойства степени с натуральным и целым показателями.
- Стандартный вид числа.
- «Оценка» выражения

Тема 10. Функции и графики. Свойства функций

- Область определения и область значений функции
- Свойства функций

Тема 11. Разложение квадратного трёхчлена на множители

- Квадратный трёхчлен и его корни
- Разложение квадратного трёхчлена на множители

Тема 12. Степенная функция. Корень n-ой степени

- Функция $y=x^n$ и её свойства.

Тема 13. Решение неравенств с одной переменной

- Решение неравенств второй степени с одной переменной
- Решение неравенств методом интервалов

Тема 14. Решение уравнений высших степеней методом замены переменной и методом группировки

- Теоремы о корне многочлена и о целых корнях целого уравнения
- Некоторые приёмы решения целых уравнений
- Решение уравнений высших степеней методом замены переменной и методом группировки.

Тема 15. Решение задач с помощью систем уравнений второй степени

Тема 16. Арифметическая и геометрическая прогрессии

- Формулы n-го члена и суммы n первых членов арифметической прогрессии
- Формулы n-го члена и суммы n первых членов геометрической прогрессии
- Сумма бесконечной геометрической прогрессии при $|q|<1$

Тема 17. Обобщающее повторение

- Решение задач из контрольно - измерительных материалов для экзамена, представленного в новой форме.

Методическое обеспечение программы

Формы проведения занятий включают в себя лекции, практические работы, тренинги по использованию методов поиска решений.

Основной тип занятий комбинированный. Каждая тема курса начинается с постановки задачи. Теоретический материал излагается в форме мини-лекции. После изучения теоретического материала выполняются практические задания для его закрепления.

В ходе обучения периодически проводятся непродолжительные, рассчитанные на 5- 10 минут, контрольные работы и тестовые испытания для определения глубины знаний и скорости выполнения заданий. Контрольные замеры обеспечивают эффективную обратную связь, позволяющую обучающим и обучающимся корректировать свою деятельность.

Построение учебного процесса. Основной формой проведения кружковых занятий является комбинированное тематическое занятие. Примерная структура данного занятия:

1. Объяснение учителя или доклад обучающегося по теме занятия.
2. Самостоятельное решение задач по теме занятия, причем в числе этих задач должны быть задачи и повышенной трудности. После решения первой задачи всеми или большинством учащихся один из учащихся производит ее разбор. Учитель по ходу решения задач формулирует выводы, делает обобщения.
3. Подведение итогов занятия, ответы на вопросы учащихся, домашнее задание.

В процессе подготовки и проведения занятий у обучающихся развиваются и улучшаются навыки самостоятельной работы с литературой, формируется речевая

грамотность, четкость, достоверность и грамотность изложения материала, собранность и инициативность.

Литература

1. Барабанов О.О. Задачи на проценты как проблема нормы словоупотребления. Математика в школе, № 5, 2023.
2. Архимед. Научно-методический сборник. Выпуск 19, 2023 год.
3. Олимпиадная подготовка и моделирование по математике. Совертков П.И. Лань, 2022 год.
4. Площади без формул. Выпуск 27, Блинков А.Д. МЦНМО, 2022 год.
5. Петров В.А. Элементы финансовой математики на уроках. Математика в школе, № 8, 2022.
6. Сканава М.И. Сборник задач по математике для поступающих в вузы (с решениями). В двух книгах. Книга 1. Алгебра. Под ред. – 9-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательский дом
7. «ОНИКС 21 век»: Мир и образование, 2001.
8. Симонов А.С. Экономика на уроках математики. – М.: Школа - Пресс, 1999.
9. Спивак В.А. Тысяча и одна задача по математике: Кн. для учащихся 5 – 7 кл. – М.: Просвещение, 2020 Завич Л.И., Аверьянов Д.И., Пигарев Б.П. и др. Задания для подготовки к письменному экзамену по математике в 9 классе: Пособие для учителя. – М.: Просвещение, 1999.
10. Коршунова Е. Модуль и квадратичная функция. Математика. – № 7. 1920.
11. Кочагина М.Н., Кочагин В.В. Математика: 9 класс: Подготовка к «Малому ЕГЭ». – М.: Эксмо, 2019.
12. Садыкина Н. Построение графиков и зависимостей, содержащих знак модуля. Математика. – № 33. 2020.
13. Скворцова М. Уравнения и неравенства с модулем. 8 – 9 классы. Математика. – № 20. 2004. Галицкий М.Л., Гольдман А.М., Завич Л.И. Сборник задач по алгебре. Учебное пособие для 8 – 9 классов с углубленным изучением математики. – 7-е изд. – М. Просвещение, 2001.
14. Гельфанд И.М., Глаголева Е.Г., Шноль Э.Э. Функции и графики (основные приемы). – 6-е изд., испр. – М.: МЦНМО, 2020. Едуш О.Ю. ЕГЭ по математике: Учебно-тренировочные тесты и другие материалы для 9 класса. – М.: АСТ: Хранитель, СПб.: Астрель – СПб, 2021.
15. Завич Л.И., Рязановский А.Р. Алгебра. 8 кл.: Задачник для классов с углубленным изучением математики. – М.: Мнемозина, 2022.

Информационно - техническое обеспечение:

- Демонстрация 2024-2025 учебного года находятся на сайте Федерального института педагогических измерений (ФИПИ) (<http://fipi.ru>).
- Регламент по итоговой аттестации обучающихся 9 классов по всем предметам можно скачать здесь http://saripkro.ru/itog_att.html
- Официальный информационный портал поддержки ГИА. Здесь можно найти информацию о проведении ОГЭ, о сроках сдачи ОГЭ и многое другое... <http://www1.ege.edu.ru/content/view/763/201/>
- Сайт А.А. Ларина <http://alexlarin.net/ege.html>

- Варианты тестов. <http://www.ctege.info/content/category/15/67/48/>
- «Решу ОГЭ». Образовательный портал для подготовки к экзамену
<https://oge.sdamgia.ru/>
- Тестирование <http://www.mathtest.ru/>
- Тестирование <http://www.school-tests.ru/online-ege-math.html>