

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН
МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЦЕНТР ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ДЕТЕЙ «СЭЯХЭТ» КИРОВСКОГО РАЙОНА Г. КАЗАНИ**

Принята на заседании
педагогического совета
МБУДО «ЦДОД «Сэяхэт»
Протокол № _____

от « _____ » _____ 20 ____ г.

«Утверждаю»
Директор МБУДО «ЦДОД «Сэяхэт»

_____ М.Н.Захарова
Приказ № _____
от « _____ » _____ 20 ____ г.

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 4569B00048B2D091412389850E2BC919
Владелец: Захарова Марина Николаевна
Действителен с 16.12.2024 до 16.03.2026

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа

«Математика это просто»

Направленность: естественнонаучная

Возраст учащихся: 12-16 лет

Срок реализации: 1 год

Авторы-составители:
Керженцев Максим Андреевич,
Педагог дополнительного образования

Казань, 2024 г.

Информационная карта образовательной программы

1.	Образовательная организация	Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования «Центр дополнительного образования детей «Сэяхэт» Кировского района г. Казани
2.	Полное название программы	Дополнительная общеразвивающая общеобразовательная программа «Математика это просто»
3.	Направленность программы	естественнонаучная
4.	Сведения о разработчиках	
4.1.	ФИО, должность	Керженцев Максим Андреевич, педагог дополнительного образования
5.	Сведения о программе:	
5.1.	Срок реализации	1 год
5.2.	Возраст обучающихся	12-16 лет
5.3.	Характеристика программы: - тип программы - вид программы	дополнительная общеобразовательная общеразвивающая
5.4.	Цель программы	создание условий для развития математических способностей, логического мышления, углубления знаний, полученных на школьных уроках, и расширение общего кругозора обучающегося в процессе рассмотрения и решения различных вопросов и практических задач.
6.	Формы и методы образовательной деятельности	Формы: групповая, индивидуальная Методы: наглядный, практический, объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, метод проблемного обучения, эвристический.
7.	Дата утверждения и последней корректировки программы	
8.	Рецензенты	Силуянова С.М., Хаматшина Н.В.

Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Математика это просто» имеет **естественнонаучную направленность**.

Программа составлена на основе следующих **нормативно-правовых документов и рекомендаций**:

1. Федеральный Закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
2. Федеральный закон от 31 июля 2020 г. № 304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся»;
3. Федеральный закон Российской Федерации от 24 июля 1998 г. № 124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации»;
4. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года, утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 г. № 678-р (в редакции от 15 мая 2023 г.);
5. Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года, утвержденная Распоряжением Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 г. № 996-р;
6. Указ Президента Российской Федерации от 9 ноября 2022 г. № 809 «Об утверждении Основ государственной политики по сохранению и укреплению традиционных российских духовно-нравственных ценностей»;
7. Указ Президента Российской Федерации от 24 декабря 2014 г. № 808 «Об утверждении Основ государственной культурной политики» (в редакции от 25 января 2023 г. № 35);
8. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27 июля 2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

9. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 3 сентября 2019 г. № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей» (в редакции от 21 апреля 2023 г.);

10. Уставом Муниципального бюджетного учреждения дополнительного образования «Центр дополнительного образования детей «Сэяхэт» Кировского района г. Казани;

11. Положением о дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе педагога дополнительного образования МБУДО «Центр дополнительного образования детей «Сэяхэт» Кировского района г. Казани.

Новизна данной программы в том, что в школьном курсе не рассматриваются данные темы, содержание которых может способствовать интеллектуальному, творческому развитию школьников, расширению кругозора и позволяют увидеть необычные стороны математики и ее приложений.

Актуальность программы. Данная программа может способствовать развитию сознательных мотивов обучения математики. Особое внимание в программе уделяется темам, вызывающим наибольшие затруднения у обучающихся. Работая по программе, обучающиеся смогут обобщить ранее полученные знания, что подготовит их к дальнейшим этапам обучения и обеспечит требуемый уровень подготовки.

Педагогическая целесообразность. Работа объединения "Математика это просто" осуществляется с учетом индивидуального подхода к обучению, с использованием активных форм и методов познавательной деятельности обучающихся.

Вместе с активной умственной работы, на занятиях объединения "Математика это просто" можно развивать некоторые психические функции, мало упражняемые на других предметах обучения. К таким функциям относятся: систематичность и последовательность мышления, способность к обобщению, сообразительность, способность к установлению связи между

приобретёнными математическими знаниями и явлениями жизни, память на числа, сосредоточение внимания, выдержку и настойчивость в работе. Это свидетельствует о важности использования возможностей математики в образовании и развитии обучающегося.

Отличительная особенность данной программы в том, что решение выделенных в программе задач станет дополнительным фактором формирования положительной мотивации в изучении математики, понимании единства мира, осознании положения об универсальности математических знаний.

Цель программы: создание условий для развития математических способностей, логического мышления, углубления знаний, полученных на школьных уроках, и расширение общего кругозора обучающегося в процессе рассмотрения и решения различных вопросов и практических задач.

Задачи программы:

Обучающие:

- учить способам поиска цели деятельности, её осознания и оформления;
- учить грамотной математической речи, умению обобщать и делать выводы;
- учить добывать и грамотно обрабатывать информацию;
- изучать, исследовать и анализировать важные современные проблемы в современной науке;
- демонстрировать высокий уровень предметных умений;
- достигать более высоких показателей в основной учебе;
- синтезировать знания.

Развивающие:

- повышать интерес к математике;
- развивать мышление в ходе усвоения таких приёмов мыслительной деятельности как умение анализировать, сравнивать, синтезировать, обобщать, выделять главное, доказывать, опровергать;
- развивать навыки успешного самостоятельного решения поставленных задач;
- развивать эмоциональную отзывчивость;

- развивать умение быстрого счёта, быстрой реакции.

Воспитывающие:

- воспитывать активность, самостоятельность, ответственность, культуру общения;
- воспитывать графическую культуру, культуру речи;
- формировать мировоззрение учащихся, логическую и эвристическую составляющие мышления, алгоритмического мышления;
- развивать пространственное воображение;
- 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;
- воспитывать трудолюбие;
- формировать систему нравственных межличностных отношений;
- формировать доброе отношение друг к другу.

Адресат программы: Программа рассчитана на любой уровень знаний обучающихся в возрасте от 12 до 16 лет.

Общее количество учебных часов составляет 72 часа в год, что соответствует 72 занятиям в год, продолжительность занятия - 1 академический час.

Срок реализации программы – 1 год.

Периодичность и продолжительность занятий соответствуют санитарно-эпидемиологическим правилам и нормативам СП 2.4. 3648-20 (п. 2.10.2, 2.10.3, 3.6.2).

Формы проведения занятий: индивидуальные и групповые консультации.

Методы проведения занятий:

- наглядный;
- практический;
- объяснительно-иллюстративный;

- репродуктивный;
- метод проблемного обучения;
- эвристический.

Планируемые результаты:

Личностные результаты:

- воспитание навыков самостоятельного решения собственных проблем;
- развитие интеллектуальных способностей обучающихся;
- готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- развитие мотивации к изучению в дальнейшем различных естественных наук.

Метапредметные результаты:

- овладение способами самоорганизации учебной и внеурочной деятельности;
- освоение приемов работы с математическими моделями;
- формирование приемов работы с информацией;
- выбирать действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации;
- планировать пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- составлять план и последовательность действий.

Предметные результаты:

- нестандартные методы решения различных математических задач;
- логические приемы, применяемые при решении задач;
- виды логических ошибок, встречающихся в ходе доказательства и опровержения;
- логически рассуждать при решении текстовых арифметических задач;
- применять нестандартные методы при решении задач - применить теоретические знания при решении задач;
- выявлять логические ошибки, встречающиеся в различных видах умозаключений, в доказательстве и опровержении;

- решать логические задачи по теоретическому материалу науки логики и занимательные задачи.

Формы подведения итогов реализации программы - основной способ контроля – самостоятельное решение задачи с применением изученных и новых приёмов и методов.

Учебно-тематический план

№	Тема	Количество часов	Из них	
			теория	практика
1.	Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности	1	1	-
2.	Элементарная математика	30	12	18
2.1.	Числовые задачи	5	2	3
2.2.	Задачи на чётность	5	2	3
2.3.	Логические задачи	5	2	3
2.4.	Задачи на делимость чисел	5	2	3
2.5.	Геометрия в пространстве	5	2	3
2.6.	Задачи на закономерности	5	2	3
3.	Математика повышенной сложности	40	12	28
3.1.	Выражения	6	2	4
3.2.	Уравнения и неравенства, системы	6	2	4
3.3.	Статистика и теория вероятностей	7	2	5
3.4.	Алгебра модуля	7	2	5
3.5.	Прикладная математика	7	2	5
3.6.	Геометрия	7	2	5
4.	Итоговое занятие	1	0,5	0,5
	Итого:	72	25,5	46,5

Содержание тем учебного курса

Раздел 1. Введение (1 ч.).

Теория: Организационное занятие. Знакомство с группой. Знакомство с программой объединения "Математика - это просто". Правила поведения в Центре, на занятии.

Раздел 1. Элементарная математика (30 ч.).

Тема 1. Числовые задачи.

Теория: Задачи на целого и его части. Задачи про цифры. Задачи типа: «Что больше?», «Сколько же?». Числовые выражения.

Практика: Интерактивная игра. Решение задач.

Тема 2. Задачи на чётность.

Теория: Чётность и нечётность чисел. Понятие «доказательство».

Практика: Решение задач на свойства делимости, на доказательство.

Тема 3. Логические задачи.

Теория: Логические задачи различного типа.

Практика: Решение различных логических задач (в том числе - геометрического типа, с практическим содержанием).

Тема 4. Задачи на делимость чисел.

Теория: Использование признаков делимости для решения задач. Простые и составные числа. Задачи на изображение фигур, не отрывая руки от бумаги.

Практика: Решение задач. Анализ и разбор заданий.

Тема 5. Геометрия в пространстве.

Теория: Понятия плоскости и пространства.

Практика: Задачи со спичками. Задачи на разрезание и склеивание. Задачи типа: «Как сделать?». Задачи на кубы.

Тема 6. Задачи на закономерности.

Теория: Задачи на теорию вероятности. Выявление закономерностей.

Практика: Решение комбинаторных задач. Решение заданий к конкурсам, олимпиадам. Анализ и разбор заданий.

Раздел 2. Математика повышенной сложности (40 ч.).

Тема 1. Выражения.

Теория: Устные приёмы для арифметических действий с рациональными числами, методы сравнения действительных чисел. Свойства арифметических квадратных корней для преобразования числовых выражений, содержащих квадратные корни.

Практика: Письменные приёмы для арифметических действий с рациональными числами, методы сравнения действительных чисел. Составление буквенных выражений и формул по условиям задач, нахождение значений буквенных выражений, необходимые подстановки и преобразования.

Действия со степенями, с многочленами и алгебраическими дробями. Разложение многочленов на множители.

Тема 2. Уравнения и неравенства, выражения.

Теория: Рациональные уравнения и неравенства и их системы. Графическое представление при решении уравнений и неравенств. Основные типы текстовых задач. Алгоритм моделирования практических ситуаций и исследования построенных моделей с использованием аппарата алгебры. Задачи на равномерное движение.

Практика: Задачи на проценты. Задачи на смеси и сплавы. Задачи на пропорциональные отношения. Решение текстовых задач алгебраическим методом, интерпретация полученных результатов, отбор решений исходя из формулировки задачи. Арифметические текстовые задачи.

Тема 3. Статистика и теория вероятностей.

Теория: Статистическая информация, представленная в таблицах, на диаграммах, графиках. Классическое понятие вероятности случайных событий.

Практика: Комбинаторные задачи, правила сложения и умножения.

Тема 4. Алгебра модуля.

Теория: Понятие модуля числа и аспекты его применения. Свойства модуля. Метод интервалов.

Практика: Решение уравнений. Решение неравенств, содержащих модуль. Приложение модуля к преобразованиям радикалов. Приемы построения графиков функций, содержащих переменную под знаком модуля.

Тема 5. Прикладная математика.

Теория: Применение математики в различных сферах деятельности человека, ее связь с другими предметами.

Практика: Решение задач с физическим, химическим, биологическим содержанием. Применение математических понятий, формул и преобразований в бытовой практике. Умение пользоваться таблицами и справочниками. Решение различных прикладных задач.

Тема 6. Геометрия.

Теория: Распознавать геометрические фигуры на плоскости, различать их взаимное расположение, изображать геометрические фигуры, выполнять чертежи по условию задачи.

Практика: Решать планиметрические задачи на нахождение геометрических величин.

Раздел 3. Итоговое занятие (1 ч.)

Подведение итогов. Самостоятельное решение задач. Обобщение и систематизация знаний.

Требования к ЗУН учащихся

Учащиеся после изучения курса должны знать:

- как используются математические формулы, уравнения и неравенства;
- примеры их применения для решения математических и практических задач;
- методы решения уравнений и неравенств с модулями;
- технологии решения текстовых задач;
- прикладные возможности математики;
- геометрические фигуры и их свойства, измерения геометрических величин;
- статистику и теорию вероятностей.

Учащиеся после изучения курса должны уметь:

- осуществлять исследовательскую деятельность (поиск, обработка, структурирование информации, самостоятельное создание способов решения проблемы творческого и поискового характера);
- решать уравнения и неравенства;
- применять метод математического моделирования при решении текстовых задач; решать вероятностные и комбинаторные задачи;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности;
- самостоятельно приобретать и применять знания в различных ситуациях;
- работать в группах;
- аргументировать и отстаивать свою точку зрения, уметь слушать других;

- извлекать учебную информацию на основе сопоставительного анализа объектов;
- самостоятельно действовать в ситуации неопределенности при решении актуальных для них проблем.

Организационно-педагогические условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение образовательного процесса:

- компьютер (ноутбук);
- интерактивная доска;
- многофункциональное устройство (МФУ);
- учебная литература, тематические карточки с заданиями.

Методическое обеспечение образовательного процесса:

В основу настоящей программы положены педагогические и дидактические принципы вариативного развивающего образования:

Личностно-ориентированные принципы:

- принцип адаптивности; принцип развития;
- принцип комфортности процесса обучения.

Культурно-ориентированные принципы:

- принцип целостной картины мира; принцип целостности содержания образования;
- принцип систематичности; принцип смыслового отношения к миру;
- принцип ориентировочной функции знаний;
- принцип опоры на культуру как мировоззрение и как культурный стереотип.

Деятельностно-ориентированные принципы:

- принцип обучения деятельности; принцип управляемого перехода от деятельности в учебной ситуации к деятельности в жизненной ситуации;
- принцип перехода от совместной учебно-познавательной деятельности к самостоятельной деятельности учащегося (зона ближайшего развития);
- принцип опоры на процессы спонтанного развития.

Отличительной особенностью данной программы является то, что она рассчитана на одновременную работу с детьми с разным уровнем математической подготовки, решение выделенных в программе задач станет дополнительным фактором формирования положительной мотивации в изучении математики, понимании единства мира, осознании положения об универсальности математических знаний.

Данная программа имеет прикладное и образовательное значение, способствует развитию логического мышления учащихся, намечает и использует целый ряд межпредметных связей.

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

Основной тип занятий комбинированный. Каждая тема раздела начинается с постановки задачи.

Теоретический материал излагается в форме мини лекции. После изучения теоретического материала выполняются практические задания для его закрепления.

Занятия строятся с учётом индивидуальных особенностей обучающихся, их темпа восприятия и уровня усвоения материала.

В ходе обучения периодически проводятся непродолжительные 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.

Систематическое повторение способствует более целостному осмыслению изученного материала, поскольку целенаправленное обращение к изученным ранее темам позволяет учащимся встраивать новые понятия в систему уже освоенных знаний.

**Организационно-педагогическое обеспечение реализации
программы:**

Педагогическая деятельность по реализации Дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Математика это просто» осуществляется лицами, имеющими высшее образование либо среднее профессиональное образование в рамках иного направления подготовки высшего образования и специальностей среднего профессионального образования при условии его соответствия дополнительным общеразвивающим программам, осуществляющей образовательную деятельность, и получение при необходимости после трудоустройства дополнительного профессионального образования по направлению подготовки «Образование и педагогические науки».

Список используемой литературы

1. Вавилов В.В. и др. «Задачи по математике. Уравнения и неравенства», М, Наука, 1988
2. Дорофеев Г. В., Седова Е. А. Процентные вычисления. Учебное пособие для старшеклассников. М.: Дрофа, 2003.
3. Жохов В.И., Карташова Г.Д. , Крайнева Л.Б. Уроки геометрии в 7-9 классах. Методические рекомендации – М.: Мнемозина, 2002;
4. Зайкин М.И. Математический тренинг: Развиваем комбинационные способности: Книга для учащихся 4-7 классов общеобразовательных учреждений. М.: Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 1996.
5. Колягин Ю. М., Пикан В. В. О прикладной и практической направленности обучения математике // Математика в школе.1985.№ 3.
6. Обучение решению задач как средство развития учащихся: Из опыта работы: Методическое пособие для учителя.- Киров: Изд-во ИУУ, 1999 – 100 с.
7. Фрейденталь Г. Математика в науке и вокруг нас. М.: Мир, 1997.
8. Шапиро И. М. Использование задач с практическим содержанием в преподавании математики. М.: Просвещение, 1990.

9. Шарыгин И.Ф., Шевкин А.В. Математика: Задачи на смекалку: Учеб. пособие для 5-6 кл. общеобразоват. учреждений. М.: Просвещение, 2000.

Приложение № 1

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

**к дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе
"Математика это просто"**

№.№	Тема занятия	Кол-во часов
1	Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности	1
2	Элементарная математика	1
3	Элементарная математика	1
4	Элементарная математика	1
5	Элементарная математика	1
6	Элементарная математика	1
7	Элементарная математика	1
8	Элементарная математика	1
9	Элементарная математика	1
10	Элементарная математика	1
11	Элементарная математика	1
12	Элементарная математика	1
13	Элементарная математика	1
14	Элементарная математика	1
15	Элементарная математика	1
16	Элементарная математика	1
17	Элементарная математика	1
18	Элементарная математика	1
19	Элементарная математика	1
20	Элементарная математика	1
21	Элементарная математика	1
22	Элементарная математика	1
23	Элементарная математика	1
24	Элементарная математика	1
25	Элементарная математика	1
26	Элементарная математика	1
27	Элементарная математика	1
28	Элементарная математика	1
29	Элементарная математика	1
30	Элементарная математика	1
31	Элементарная математика	1
32	Математика повышенной сложности	1
33	Математика повышенной сложности	1

34	Математика повышенной сложности	1
35	Математика повышенной сложности	1
36	Математика повышенной сложности	1
37	Математика повышенной сложности	1
38	Математика повышенной сложности	1
39	Математика повышенной сложности	1
40	Математика повышенной сложности	1
41	Математика повышенной сложности	1
42	Математика повышенной сложности	1
43	Математика повышенной сложности	1
44	Математика повышенной сложности	1
45	Математика повышенной сложности	1
46	Математика повышенной сложности	1
47	Математика повышенной сложности	1
48	Математика повышенной сложности	1
49	Математика повышенной сложности	1
50	Математика повышенной сложности	1
51	Математика повышенной сложности	1
52	Математика повышенной сложности	1
53	Математика повышенной сложности	1
54	Математика повышенной сложности	1
55	Математика повышенной сложности	1
56	Математика повышенной сложности	1
57	Математика повышенной сложности	1
58	Математика повышенной сложности	1
59	Математика повышенной сложности	1
60	Математика повышенной сложности	1
61	Математика повышенной сложности	1
62	Математика повышенной сложности	1
63	Математика повышенной сложности	1
64	Математика повышенной сложности	1
65	Математика повышенной сложности	1
66	Математика повышенной сложности	1
67	Математика повышенной сложности	1
68	Математика повышенной сложности	1
69	Математика повышенной сложности	1
70	Математика повышенной сложности	1
71	Математика повышенной сложности	1
72	Итоговое занятие	1
	ИТОГО:	72

Лист согласования к документу № 81 от 14.04.2025
Инициатор согласования: Захарова М.Н. Директор
Согласование инициировано: 14.04.2025 15:21

Лист согласования					Тип согласования: последовательное
№	ФИО	Передано на визу	Срок согласования	Результат согласования	Замечания
1	Захарова М.Н.	14.04.2025 - 15:21		 Подписано 14.04.2025 - 15:21	-