

Департамент образования Администрации Тутаевского муниципального района
Муниципальное общеобразовательное учреждение
Фоминская средняя школа
Тутаевского муниципального района

Принята на заседании
методического совета
Протокол № _____

от «30» августа 2021 г.

Утверждаю
Директор МОУ Фоминской СШ
Л.Н.Мохова
от «30» августа 2021 г.



**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
естественно-научной направленности
«Математика для всех»**

Уровень: базовый
Возраст обучающихся: 15 -16 лет
Срок реализации: 1 год

Составитель:
Малова Светлана Васильевна,
учитель математики

п. Фоминское,
2021

Оглавление

1. Комплекс основных характеристик.....	3
1.1 Пояснительная записка.....	3
1.2 Цель и задачи программы.....	6
1.3 Учебно-тематический план.....	8
1.4 Содержание программы.....	8
1.5 Планируемые результаты.....	10
2. Комплекс организационно-педагогических разработок.....	11
2.1 Условия реализации программы.....	11
2.2 Формы аттестации.....	11
2.3 Оценочные материалы.....	13
2.4 Методическое обеспечение.....	13
2.5 Календарный учебный план.....	13
2.6 Список информационных источников.....	14

1. Комплекс основных характеристик программы

1.1. Пояснительная записка

Программа разработана в соответствии с нормативными документами:

1. Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. №273-ФЗ (ред. от 31.07.2020) «Об образовании в Российской Федерации» (с изм. и доп., ступ. в силу с 01.08.2020)
2. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 №196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (редакция от 30.09.2020)
3. Указ Президента Российской Федерации от 21 июля 2020 г. №474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года»
4. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 г. №467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»
5. Указ Президента Российской Федерации от 29 мая 2017 г. №240 «Об объявлении в Российской Федерации Десятилетия детства»
6. Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 5 мая 2018 г. №298н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»
7. Письмо Министерства просвещения РФ от 19 марта 2020 г. №ГД-39/04 «О направлении методических рекомендаций». Методические рекомендации по реализации образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, образовательных программ среднего профессионального образования и дополнительных общеобразовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.
8. Письмо Министерства просвещения РФ от 26.06.2019 г. №03-1235 о «Методических рекомендациях». Методические рекомендации для субъектов РФ по вопросам реализации основных и дополнительных общеобразовательных программ в сетевой форме (утв. Минпросвещением России от 28.06.2019 г. №МР-81/02вн)
9. Федеральный проект «Успех каждого ребенка», утвержденный президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам (протокол от 24 декабря 2018 года №16)
10. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 г. №28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.2648-20 «Санитарно-эпидемиологические

требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи». Вступил в силу с 1 января 2021 г. и действует до 1 января 2027 г.

Математика на протяжении всей истории человеческой культуры всегда была ее неотъемлемой частью; она является ключом к познанию окружающего мира, базой научно-технического прогресса и важной компонентой развития личности. Математические знания и навыки необходимы практически во всех профессиях, прежде всего в тех, которые связаны с естественными науками, техникой, экономикой. Но математика стала проникать и в области традиционно «нематематические» – управление государством, медицину, лингвистику и другие. Несомненна необходимость применения математических знаний и математического мышления врачу, историку, лингвисту и трудно оборвать этот список, настолько важно математическое образование для профессиональной деятельности в наше время.

Учебный курс кружка по математике «Математика для всех» является предметно – ориентированным, имеет естественнонаучную направленность и предназначен для расширения теоретических и практических знаний учащихся. Он расширяет и углубляет базовую программу по математике, не нарушая ее целостности. Программа курса содержит задания, в которых ученики совершенствуют навык использования приобретенных знаний и умений в практической деятельности и повседневной жизни, умение строить и исследовать простейшие математические модели. Формулировка этих заданий содержит практический контекст, знакомый учащимся или близкий их жизненному опыту. В ходе решения задач развиваются творческая и прикладная стороны мышления. Математическое образование способствует эстетическому воспитанию человека, пониманию красоты математических рассуждений, развивает воображение.

Предлагаемый курс имеет прикладное и общеобразовательное значение: он способствует развитию логического мышления, сообразительности и наблюдательности, творческих способностей, интереса к предмету, данной теме, формированию умения решать практические задачи в различных сферах деятельности человека.

Программа «Математика для всех» реализуется в объединении дополнительного образования МОУ Фоминской СШ.

Целесообразность (актуальность) изучения данного курса: Исследования уровня математического образования показали, что учащиеся хуже всего справляются с темами, представленными в данной программе, в которых требуется построить математическую модель, исходя из конкретной жизненной ситуации, умение применить математические знания для решения жизненных проблем. Этим умениям необходимо обучать целенаправленно. Новизна программы состоит в том, что данная программа достаточно универсальна, имеет большую практическую значимость. Начинать изучение

программы можно с любой темы; каждая из них имеет развивающую направленность. Предлагаемая программа доступна, рассчитана для обучающихся, которые стремятся не только развивать свои навыки в применении математических преобразований, но и рассматривают математику как средство получения дополнительных знаний о профессиях.

Актуальность программы обусловлена тем, что она может способствовать созданию более сознательных мотивов учения. Она содержит обзорную базовую информацию, аналогичную содержанию элективных курсов, поэтому позволит подготовить обучающихся к профильному обучению на старшем этапе. Предпрофильная подготовка реализуется в различных вариантах индивидуального учебного плана ученика.

Актуальность и практическая значимость данной программы выражается в том, что программа отвечает возрастным возможностям и потребностям школьников, призвана ответить на запрос школьных активистов на новые знания, технологии, умения, связанные с их деятельностью в области математики.

Особое внимание в программе уделяется решению прикладных задач, чтобы обучающиеся имели возможность самостоятельно создавать, а не только анализировать уже готовые математические модели. При этом такие задачи, которые требуют для своего решения, кроме вычислений и преобразований, еще и измерения. Эти задачи отличаются интересным содержанием, а также правдоподобностью описываемой в них жизненной ситуации. Кроме этого, практико-ориентируемые задачи с финансово-экономическим содержанием включены в материалы итоговой аттестации за курс основной школы, ЕГЭ по математике

Программа полностью соответствует требованиям, предъявляемым к процессу школьного математического образования:

- *содержательность;*
- *увлекательность;*
- *доступность;*
- *развитие интеллекта;*
- *связь с общечеловеческой культурой.*

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. Предусматривается, что в процессе обучения учащиеся постоянно приобретают и накапливают умения рассуждать, обобщать, доказывать, систематизировать.

Особую роль данная программа уделяет привитию навыков самостоятельности в рассуждениях, в поисках способов решения задач, развитию способностей к самообразованию, к созданию и разрешению проблемных ситуаций, рефлексии, самоанализу собственной деятельности. С

помощью занятий в кружке ребята вовлекутся в деятельность школы. Их вниманием будут охвачены многие мероприятия, события: математические олимпиады и конкурсы разных уровней.

Уровень программы, объем и сроки реализации:

Уровень программы – базовый.

Объем программы, сроки реализации: 1 год, 34 часа:

- теоретические занятия – 6 часов;
- практические занятия – 28 часов.

Форма обучения – очная, 1 занятие в неделю.

Возраст учащихся: 15–16 лет (9 класс).

Основанием для приема детей является их заявленное желание.

Наполняемость группы выдержана в пределах требований СанПиН и информационного письма Департамента молодежной политики, воспитания и социальной защиты детей Минобрнауки РФ от 19.10.2006 № 06-1616 «О методических рекомендациях» - 18 человек.

Формы организации деятельности обучающихся на занятиях:

- Индивидуально-творческая
- Работа в парах
- Групповая
- Учебно-игровая деятельность (познавательные игры, конкурсы, турниры, тренинг)
- Работа над проектами
- Самостоятельная работа с учебной литературой

Методы обучения:

- частично-поисковые
- эвристические
- исследовательские
- тренинги

Методы работы:

- Словесный: объяснение, беседа, лекция, убеждение, поощрение
- Наглядный: наблюдение, работа по образцу, демонстрация мультимедийных презентаций, работа с опорными схемами, таблицами, заполнение систематизирующих таблиц и др.
- Практический: практикум, обобщение и систематизация материала в форме таблиц, схем и др.
- Аналитический: наблюдение, сравнение, самоконтроль, самоанализ

1.2. Цель и задачи программы

Цель дополнительной образовательной программы: формирование представлений о математике как науке, полезной в повседневной жизни, повышение уровня их математической культуры.

Для достижения цели формулируются следующие *задачи*:

- научить решать практические задачи на оптимизацию и применять функциональную линию при решении практических задач;
- развивать умение преодолевать трудности при решении задач разного уровня сложности, формировать логическое мышление;
- показать широту применения известного учащимся математического аппарата – процентные вычисления, связь математики с различными направлениями реальной жизни;
- показать учащимся методы решения задач на сплавы, смеси и растворы;
- научить решать одну задачу разными способами;
- воспитать целеустремлённость и настойчивость при решении задач;
- предоставить учащимся возможность проанализировать свои способности к математической деятельности;
- сформировать у учащихся полное представление о решении текстовых задач;
- сформировать высокий уровень активности, раскованности мышления, проявляющейся в продуцировании большого количества разных идей, возникновении нескольких вариантов решения задач, проблем;
- оказать помощь в подготовке к успешному прохождению ОГЭ;
- развить интерес к математике, способствовать выбору учащимися путей дальнейшего продолжения образования;
- способствовать профориентации;
- развить навык искать поставленную задачей информацию, организовывать, преобразовывать, сохранять и передавать ее;
- развить умение ориентироваться в информационных потоках, выделять в них главное и необходимое, осознанно воспринимать любую информацию;
- извлекать, систематизировать, анализировать, отбирать необходимую для решения;
- формировать основные этические нормы и понятия как условия правильного восприятия, анализа и оценки событий окружающей жизни;
- формировать личность выпускника как совокупность профессионально-творческих, индивидуально-психологических, духовно-нравственных и гражданских качеств;
- формировать активную жизненную позицию;
- формировать потребность в самообразовании, самовоспитании;
- формировать эстетические навыки.

1.3. Учебно-тематический план

№ п/п	Название раздела	Всего часов	В том числе		Форма контроля/аттестации
			Теоретич.	Практич.	
1	Математическая логика. Элементы комбинаторики	7	2	5	Наблюдение, беседа-рассуждение, сообщение,
2	Алгебра модуля	8	2	6	

3	Текстовые задачи	6	—	6	выполнение индивидуальных заданий, практика-соревнование, конкурс-игра
4	Геометрия архитектурной гармонии и другие прикладные геометрические задачи	6	1	5	
5	Прикладная математика	6	1	5	
6	Систематизация знаний по курсу	1		1	
	Итого за год	34	6	28	

1.4. Содержание программы

Раздел I. Математическая логика и элементы комбинаторики. (7 часов)

На вводном занятии рассматривается роль математики в жизни человека и общества, проводится инструктаж по технике безопасности. Рассматриваются основные понятия математической логики, теории множеств, применение кругов Эйлера. Решение комбинаторных задач, применение принципа Дирихле, решение различных логических задач.

Раздел II. Алгебра модуля. (8 часов)

Понятие модуля числа и аспекты его применения. Свойства модуля. Метод интервалов. Решение уравнений. Решение неравенств, содержащих модуль посредством равносильных переходов. Приложение модуля к преобразованиям радикалов. Приемы построения графиков функций, содержащих переменную под знаком модуля.

Раздел III. Текстовые задачи. (6 часов)

Основные типы текстовых задач. Алгоритм моделирования практических ситуаций и исследования построенных моделей с использованием аппарата алгебры. Задачи на равномерное движение. Задачи на движение по реке. Задачи на работу. Задачи на проценты. Задачи на смеси и сплавы. Задачи на пропорциональные отношения. Арифметические текстовые задачи.

Раздел IV. Геометрия архитектурной гармонии и другие прикладные геометрические задачи. (6 часов)

Рассматривается практическая значимость геометрических знаний. Математические аспекты возведения архитектурных шедевров прошлого. Золотое сечение. Делосская задача. Геометрические задачи, сформированные как следствия решения архитектурных проблем. Решение прикладных геометрических задач.

Раздел V. Прикладная математика. (6 часов)

Раскрывается применение математики в различных сферах деятельности человека, ее связь с другими предметами. 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.

Обобщение изученного (1 часа)

Обобщение и систематизация знаний. Презентации обучающихся. Итоговое занятие.

Тематическое планирование

№ п/п	Тема занятия	Теория	Практика
Математическая логика. Элементы комбинаторики – 7 ч			
1	Вводное занятие (Инструктаж. Структура экзаменационной работы по математике)	0,5	0,5
2	Круги Эйлера	0,5	0,5
3	Решение задач на статистику	0,5	0,5
4	Решение логических задач		1
5	Способы решения комбинаторных задач	0,5	0,5
6	Решение комбинаторных задач при помощи формул		1
7	Решение комбинаторных задач разными способами		1
Алгебра модуля – 8 ч			
8	Определение модуля числа		1
9	Метод интервалов для решения уравнений, содержащих модуль	0,5	0,5
10	Свойства модуля и их применение	0,5	0,5
11	Решение уравнений, содержащих модуль		1
12	Решение неравенств, содержащих модуль		1
13	Модуль и преобразование корней	0,5	0,5
14	Графики функций, содержащих модуль	0,5	0,5
15	Построение графиков функций, содержащих модуль		1
Текстовые задачи – 6 ч			
16	Задачи на движение по прямой		1
17	Задачи на движение по окружности		1
18	Задачи на работу		1
19	Задачи на проценты		1
20	Проценты в нашей жизни		1
21	Задачи на смеси, сплавы		1
Геометрия архитектурной гармонии и другие прикладные геометрические задачи – 6 ч			
22	Символ бессмертия и золотая пропорция	1	
23	Одна из величайших математических задач		1
24	Геометрия храма (задачи на нахождение линейных измерений)		1
25	Геометрия и архитектура (задачи на нахождение площади фигур)		1
26	Геометрия в реальной жизни		1
27	Решение прикладных геометрических задач		1
Прикладная математика – 7 ч			
28	Математика в физических явлениях	0,5	0,5
29	Математика в химии и биологии	0,5	0,5
30	Математика в быту		1
31	Профессии и математика		1
32	Решение прикладных задач (мобильный интернет, тариф)		1
33	Решение прикладных задач экономического содержания		1
34	Повторно-обобщающее занятие, систематизация знаний		1
	Итого за год	6	28

1.5. Планируемые результаты

Обучающиеся должны знать:

- как используются математические формулы, уравнения и неравенства; примеры их применения для решения математических и практических задач;
- как математически определенные функции могут описывать реальные зависимости; приводить примеры такого описания;
- методы решения уравнений и неравенств с модулями, параметрами;
- методы решения логических задач;
- технологии решения текстовых задач;
- элементарные приемы преобразования графиков функций;
- прикладные возможности математики;

Обучающиеся должны уметь:

- осуществлять исследовательскую деятельность (поиск, обработка, структурирование информации, самостоятельное создание способов решения проблемы творческого и поискового характера).
- решать уравнения и неравенства, содержащие переменную под знаком модуля;
- строить графики функций, содержащих модуль;
- применять метод математического моделирования при решении текстовых задач;
- решать логические и комбинаторные задачи;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: выполнения расчетов по формулам, составления формул, выражающих зависимости между реальными величинами; нахождения нужной формулы в справочных материалах; моделирования практических ситуаций и исследования построенных моделей с использованием аппарата алгебры; описания зависимостей между физическими величинами, соответствующими формулами при исследовании несложных практических ситуаций;

Достигнуты следующие цели воспитания и развития личности: осознанная мотивация познания, активность, настойчивость, ответственность, самостоятельность, расширение кругозора, положительная динамика развития процессов мышления.

2. Комплекс организационно – педагогических разработок

2.1. Условия реализации программы

Для реализации данной программы необходим учебный кабинет.

Материально-техническое обеспечение:

Требование к помещению: просторное, светлое.

Оснащение мебелью: парты и стулья по количеству обучающихся (с учетом возраста детей); стол для учителя; шкаф под материалы и инструменты.

Оборудование:

- мультимедийное оборудование;
- ноутбуки со специализированным программным обеспечением;
- многофункциональное устройство;
- магнитно-маркерная доска;
- экран.

Материалы и инструменты:

- бумага для принтера;
- циркуль
- линейка (1 м)
- треугольник

Информационное обеспечение: интернет-ресурсы, видео-ресурсы, презентации, аудио-ресурсы; установленные и активированные онлайн платформы: социальная сеть ВКонтакте (для быстрого взаимодействия обучающихся и педагогов).

Кадровое обеспечение: Малова Светлана Васильевна, учитель математики.

Программа будет успешно реализована, если

- будет выдан весь предусмотренный программой теоретический материал и проведено его закрепление на практике;
- создана библиотека специализированной литературы и дидактический материал по программе курса;
- будут учитываться возрастные и личностные особенности обучающихся;
- будут учтены их мотивация и уровень притязания.

Программа реализуется при наличии:

- разработок по темам;
- дидактического материала.

2.2. Формы аттестации

Контроль и оценка результатов освоения учебной программы осуществляется педагогом в процессе проведения практических занятий и выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

На первом занятии проводится анкетирование – входной контроль, представляющий собой работу по математике в форме ОГЭ, позволяющий

выявить уровень подготовки обучающихся, их способности и сделать корректировку учебно-методического плана и программы.

Способы отслеживания результатов:

- наблюдение за детьми в ходе работы
- проведение практических работ
- выполнение творческих работ
- участие в олимпиадах, математических конкурсах различного уровня (международный математический конкурс – игра «Кенгуру» и другие).

Система контроля:

Формы контроля:

Оценивание достижений обучающихся на занятиях курса отличаются от привычной системы оценивания на уроках:

- сообщения и доклады (мини)
- защита проектов
- результаты математических викторин, конкурсов, олимпиад
- творческий отчет (в любой форме по выбору учащихся)
- различные упражнения в устной и письменной форме
- рефлексия самих учащихся

Контрольно-измерительные материалы:

Контроль знаний, умений и навыков включает практические работы, игры, состязания, олимпиады.

Диагностика	Основные параметры	Период	Метод
Первичная	Степень заинтересованности	Сентябрь, октябрь	Участие в школьном туре олимпиад по математике, Наблюдение
	Уровень подготовленности		
	Уровень развития общей культуры		
Промежуточная	Степень уровня участия в обсуждениях, решениях задач	Декабрь	Решение логических задач, Участие в математических конкурсах («Кенгуру» и т.д.), Наблюдение
	Степень развития математических способностей ученика, его личностных качеств		
	Уровень развития общей культуры		
Итоговая	Степень уровня участия в обсуждениях, решениях задач	Май	Создание продукта (математическая газета, буклет, презентация)
	Степень развития математических способностей ученика, его личностных качеств		
	Уровень развития общей культуры		

2.3. Оценочные материалы

Информационная карта
«Уровень освоения дополнительной общеобразовательной программы
«Математика для всех»

№ п/п	Ф.И.учащегося	Тест 1	Тест 2	Тест 3	Тест 4	Уровень результативности освоения ДООП

Показатели результативности по каждому тесту:

Уровень «низкий» – 0-6 баллов/31 (Н)

Уровень «средний» – 7-18 баллов/31 (С)

Уровень «повышенный» – 19-25 баллов/31 (П)

Уровень «высокий» – 26-31 баллов/31 (В)

2.4. Методическое обеспечение

- Тестовые задания
- Тематические тренажёры
- Дидактические, раздаточные материалы по темам
- Мультимедийные презентации по темам
- Демонстрационный вариант экзаменационной работы в 9 классе для проведения в 2020, 2021, 2022 годах государственной (итоговой) аттестации (в новой форме) по математике обучающихся, освоивших основные общеобразовательные программы основного общего образования
- Тесты ГИА

2.5. Календарный учебный график

Год обучения	Дата начала обучения по программе	Дата окончания обучения по программе	Всего учебных недель	Количество учебных дней	Количество учебных часов	Режим занятий
1 год обучения	06.09	30.05	34	34	34	Понедельник 14.50-15.30

2.6. Список информационных источников

1. Фарков А.В. Математические олимпиады: методика подготовки. – М.; ВАКО – 2012г.
2. Петраков И.С. «Математические кружки в 8 - 10 классах». М.: Просвещение, 1987.
3. Гусев В.А., Орлов А.И., Розенталь А.Л. «Внеклассная работа по математике». М.: Просвещение, 1984.
4. Математика. Приложение к газете «Первое сентября».
5. Энциклопедия для детей «Математика».
6. Барр Ст. Россыпи головоломок. – М.: Мир, 1987.
7. Дышинский Е.А. Игротека математического кружка. – М.: Просвещение, 1972.
8. Нагибин Ф.Ф., Канин Е.С. Математическая шкатулка. – М.: Просвещение, 1984.
9. Перельман Я.И. Занимательная алгебра; Занимательная геометрия. – М.: АСТ, 1999.
10. Руденко В.Н., Бахурин Г.А., Захарова Г.А. Занятия математического кружка в 5 классе. – М.: Искатель, 1999.
11. Смыкалова Е.В. Дополнительные главы по математике для учащихся 6 класса. – СПб.: СМИО Пресс, 2001.
12. Спивак А.В. Математический кружок. 6–7 классы. – М.: Посев, 2003.
13. Фарков А.В. Математические кружки в школе. 5–8 классы. – М.: Айрис-пресс, 2005.
14. Фарков А.В. Готовимся к олимпиадам по математике. – М.; Экзамен, 2006.
15. Шейнина О.С., Соловьёва Г.М. Математика. Занятия школьного кружка. 5–6 классы. – М.: ИНЦ ЭНАС, 2003.
16. Подашов А.П. «Вопросы внеклассной работы по математике в школе», М.: Учпедгиз, 1962.
17. Балк М.Б., Балк Г.Д. «Математика после уроков. Пособие для учителей», М.: Просвещение, 1971.
18. Петраков И.С. «Математические кружки в 8 -10 классах. Книга для учителя», М.: Просвещение, 1987.
19. Журнал «Математика в школе».
20. Газета «Математика», приложение к газете «1 сентября».
21. Сайт «Кенгуру. Математика для всех» <https://mathkang.ru/page/files-k>

Литература для учащихся

1. Нагибин Ф.Ф., Канин Е.С. «Математическая шкатулка», Просвещение, 1984.
2. Мартин Гарднер «Математические головоломки и развлечения», М.: Мир, 1999.
3. Иоханнес Леман «Увлекательная математика», М.: Знание, 1985.

4. Кордемский Б.А. «Великие жизни в математике». Книга для учащихся 8-11 кл. М.: Просвещение, 1995.
5. Серия «Умникам и умницам»:
6. «365 задач для эрудитов», «365 задач на смекалку», «365 логических игр и задач», «365 игр и фокусов», М.: АСТ – ПРЕСС КНИГА, 2004.
7. Сайт «Кенгуру. Математика для всех» <https://mathkang.ru/page/files-k>