

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
городского округа Тольятти
«Школа № 72 имени Героя Советского Союза А.В. Голоднова»
(МБУ «Школа № 72»)

ПРИНЯТА
решением
Педагогического совета Школы
Протокол №22 от 26.06.2025г.

УТВЕРЖДЕНА
Приказом МБУ «Школа № 72»
№ 392-од от 28.06.2025г.
Директор МБУ «Школа № 72»
_____ С.И. Гамов
28.06.2025г.

Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
«Тропинками математики»

Направленность: **техническая**
Возраст: 13-14 лет
Класс: 7
Срок реализации 1 год
Количество часов в неделю: 1 час

Составитель:
учитель математики МБУ «Школа № 72»
Т.Н. Морозова

г.о. Тольятти 2025г.

Пояснительная записка

Дополнительная общеразвивающая программа «Тропинками математики» представляется особо актуальной, так как вооружает учащихся знаниями о способах решения различных математических задач. Необходимость введения данной программы в школе связана с подготовкой обучающихся к осознанному выбору профессионального и жизненного пути, развитию системы ранее приобретенных программных знаний.

Изучение данной программы поможет с разных позиций взглянуть на многие задачи математики, почувствовать связь с прикладной математикой.

Данная программа предназначена для закрепления и систематизации знаний учащихся, выработки прочных навыков арифметических действий и самостоятельного повторения основного арифметического и алгебраического материала курса математики.

Актуальность курса состоит в том, что он направлен на расширение знаний учащихся по математике, развитие их теоретического мышления и логической культуры.

Новизна данного курса заключается в том, что программа включает новые для учащихся задачи, не содержащиеся в базовом курсе. Предлагаемый курс содержит задачи по разделам, которые обеспечат более осознанное восприятие учебного материала. Творческие задания позволяют решать поставленные задачи и вызвать интерес у обучаемых. Задания позволяют повышать образовательный уровень всех учащихся, так как каждый сможет работать в зоне своего ближайшего развития.

Отличительные особенности данного курса от уже существующих в том, что этот курс подразумевает доступность предлагаемого материала для учащихся, планомерное развитие их интереса к предмету. Сложность задач нарастает постепенно. Приступая к решению сложных задач, рассматриваются вначале простые, входящие как составная часть в решение трудных. Развитию интереса способствуют математические игры, викторины, проблемные задания и т.д.

Программа ориентирована на учащихся 7 классов (12-14 лет), которым интересна как сама математика так и процесс познания нового.

Занятия рассчитаны на 1 час в неделю, в общей сложности – 34 ч в учебный год. Преподавание строится как углубленное изучение вопросов, предусмотренных программой основного курса. Углубление реализуется на базе обучения методам и приемам решения математических задач, требующих высокой логической и операционной культуры, развивающих научно-теоретическое и алгоритмическое мышление учащихся. Занятия дают возможность шире и глубже изучать программный материал, задачи повышенной трудности, больше рассматривать теоретический материал и работать над ликвидацией пробелов знаний учащихся, и внедрять принцип опережения.

Основные принципы:

- **обязательная согласованность** с курсом алгебры как по содержанию, так и по последовательности изложения. Каждая тема начинается с повторения соответствующей темы курса алгебры.

– **вариативность** (сравнение различных методов и способов решения одного и того же уравнения или неравенства);

– **самоконтроль** (регулярный и систематический анализ своих ошибок и неудач должен быть неременным элементом самостоятельной работы учащихся).

При проведении занятий на первое место выйдут следующие формы организации работы: групповая, парная, индивидуальная; методы работы: частично-поисковые, эвристические, исследовательские, тренинги.

Цели данного курса:

1. Повышение интереса к предмету.
2. Овладение конкретными математическими знаниями, необходимыми для применения в практической деятельности, для изучения смешанных дисциплин, для продолжения образования.

3. Интеллектуальное развитие учащихся, формирование качеств мышления, характерных для математической деятельности.

Задачи курса:

1. Развития мышления учащихся, формирование у них умений самостоятельно приобретать и применять знания.
2. Формирование познавательного интереса к математике, развитие творческих способностей, осознание мотивов учения.
3. Формирование умений выдвигать гипотезы, строить логические умозаключения, пользоваться методами аналогии, анализа и синтеза.

Планируемые результаты

Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения учебного предмета.

Личностным результатом изучения предмета является формирование следующих умений и качеств:

- развитие умений ясно, точно и грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи;
- креативность мышления, общекультурное и интеллектуальное развитие, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач;
- стремление к самоконтролю процесса и результата деятельности;

Метапредметным результатом изучения курса является формирование универсальных учебных действий (УУД).

Регулятивные УУД:

- составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы (выполнения проекта);
- сверять, работая по плану, свои действия с целью и при необходимости исправлять ошибки самостоятельно (в том числе и корректировать план);
- совершенствовать в диалоге с учителем самостоятельно выбранные критерии оценки.

Познавательные УУД:

- формировать представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, о ее значимости в развитии цивилизации;
- осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотек и Интернета;
- определять возможные источники необходимых сведений, анализировать найденную информацию и оценивать ее достоверность;
- использовать компьютерные и коммуникационные технологии для достижения своих целей;

Коммуникативные УУД:

- самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, договариваться друг с другом и т. д.);
- в дискуссии уметь выдвинуть аргументы и контраргументы;
- учиться критично относиться к своему мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения и корректировать его;

Содержание программы

Раздел I. Действительные числа (5 часов)

- Числовые выражения. Вычисление значения числового выражения.
- Сравнение числовых выражений. Числовая прямая, сравнение и упорядочивание чисел.
- Пропорции. Решение задач на пропорции.
- Проценты. Основные задачи на проценты. Практическое применение процентов.

Учащиеся должны уметь:

- Выполнять арифметические действия с рациональными числами, сочетать при вычислениях устные и письменные приемы.
- выполнять сравнение и упорядочивание чисел на координатной прямой.
- уметь находить отношения между величинами, решать задачи на пропорции.
- Решать основные задачи на проценты: нахождение числа по его проценту, процента от числа, процентное отношение двух чисел, а также более сложные задачи.

Раздел II. Уравнения с одной переменной (8 часов)

- Линейное уравнение с одной переменной. Корень уравнения. Решение линейных уравнений с одной переменной.
- Модуль числа. Геометрический смысл модуля. Решение уравнений, содержащих неизвестное под знаком модуля.
- Линейные уравнения с параметром. Решение линейных уравнений с параметром.
- Решение текстовых задач с помощью уравнений.

Учащиеся должны уметь:

- с помощью равносильных преобразований приводить уравнение к линейному виду, решать такие уравнения.
- использовать геометрический смысл и алгебраическое определение модуля при решении уравнений.
- решать простейшие линейные уравнения с параметрами.
- решать текстовые задачи алгебраическим способом, переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путём составления уравнения.

Раздел III. Комбинаторика. Описательная статистика (9 часов)

- Комбинаторика. Решение комбинаторных задач перебором вариантов.
- Графы. Решение комбинаторных задач с помощью графов.
- Комбинаторное правило умножения
- Перестановки. Факториал. Определение числа перестановок.
- Статистические характеристики набора данных: среднее арифметическое, мода, медиана, наибольшее и наименьшее значение. Практическое применение статистики.

Учащиеся должны уметь:

- решать комбинаторные задачи перебором вариантов и с помощью графов.
- применять правило комбинаторного умножения для решения задач на нахождение числа объектов или комбинаций.
- распознавать задачи на определение числа перестановок и выполнять соответствующие вычисления.
- находить среднее арифметическое, моду, медиану, наибольшее и наименьшее значение числовых наборов.

Раздел IV. Буквенные выражения. Многочлены(6 часов)

- Преобразование буквенных выражений.
- Деление многочлена на многочлен «уголком».
- Возведение двучлена в степень. Треугольник Паскаля.

Учащиеся должны уметь:

- выполнять преобразования буквенных выражений.
- выполнять деление многочлена на многочлен «уголком».
- возводить двучлен в степень.

Раздел V. Уравнения с двумя переменными(3 часа)

- Определение уравнений Диофанта. Правила решений уравнений. Применение диофантовых уравнений к практическим задачам.
- Системы линейных уравнений с двумя переменными. Решение систем уравнений различными способами.

Учащиеся должны уметь:

- применять основные правила решения диофантовых уравнений.
- решать системы линейных уравнений графическим способом, способами подстановки и сложения.

Освоение факультативного курса завершается итоговой диагностикой (контрольная работа) и анкетированием с целью определения обучающимися полезности для них данного курса.

Итоговое занятие (1 часа)

Резерв(1 час)

Учебно-тематический план программы

№	Название темы/раздела	Кол-во часов	Тип занятия
1	Числовые выражения	1	практикум
2	Сравнение числовых выражений	1	практикум
3	Пропорции	1	комбинированное
4	Проценты	2	лекция, коррекция
5	Уравнения с одной переменной	1	практикум
6	Решение линейных уравнений с модулем	2	лекция, закрепление
7	Решение линейных уравнений с параметрами	3	лекция, коррекция контроль
8	Решение текстовых задач	2	игровое
9	Решение комбинаторных задач перебором вариантов	2	лекция, практикум
10	Решение комбинаторных задач с помощью графов	2	лекция, коррекция
11	Комбинаторное правило умножения	2	лекция, комбинированное
12	Перестановки. Факториал	2	лекция, закрепление
13	Статистические характеристики набора данных	2	Рефлексия систематизация и обобщение
14	Преобразование буквенных выражений	2	практикум
15	Деление многочлена на многочлен	2	лекция, практикум
16	Возведение двучлена в степень. Треугольник Паскаля.	2	комбинированное
17	Линейные диофантовы уравнения	2	лекция, закрепление
18	Системы линейных уравнений с двумя переменными	1	практикум
19	Итоговое занятие	1	Рефлексия систематизация и обобщение
20	Резерв	1	
	Итого	34	

Литература

Основная:

1. Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г. и др. Алгебра (ФГОС) Учебник для учащихся 7 класса общеобразовательных учреждений.- М.: Просвещение, 2016 г.
2. Александров А.Д., Вернер А.Л., Рыжик В.И. Геометрия (ФГОС):Просвещение, 2016 г

Дополнительная:

1. Званич Л.И., Кузнецова Л.В. Дидактические материалы по алгебре для 7 класса.- М.: Просвещение, 2007 г.
2. Л.Ф.Пичурин, «За страницами учебника алгебры», Книга для учащихся, 7-9 класс, М., Просвещение, 1990г.
3. А.В.Фарков, «Математические кружки в школе», 5-8 классы, М., Айрис-пресс, 2006г
4. А.В.Фарков, «Готовимся к олимпиадам», учебно-методическое пособие, М., «Экзамен», 2007.
5. В.А.Ермеев, «Факультативный курс по математике», 7 класс, учебно-методическое пособие, Цивильск, 2009г.
6. Журнал «Математика в школе», издательство «Школьная пресса»
7. www.fipi.ru

Интернет-источники

1. <http://matematika.ucoz.com/http://uztest.ru/http://www.ege.edu.ru/>
2. <http://www.mioo.ru/ogl.php>
3. <http://1september.ru/>
4. <http://www.mathnet.spb.ru/>
5. <http://talja.ucoz.com/index/ucheniku/0-18>
6. <http://math-prosto.ru/http://www.etudes.ru/http://www.berdov.com/>
7. <http://4-8class-math-forum.ru/>