

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 №17 от 28.06.2022



УТВЕРЖДЕНА
Приказом МБУ «Школа № 72»
№ 364-од от 29.06.2022г.
Директор МБУ «Школа № 72»
С.И. Гамов
29.06.2022г.

Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
«Интересная математика»

Направленность: **техническая**
Возраст: 11-12 лет
Класс: 5
Срок реализации 1 год
Количество часов в неделю: 1 час

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

г.о. Тольятти 2022г.

Оглавление

Пояснительная записка	2
Цели и задачи программы	2
Содержание	3
Требования к уровню подготовки обучающихся.....	5
Учебно – тематический план программы	7
Учебно-методическое обеспечение	9

Пояснительная записка

Дополнительная общеразвивающая программа «Интересная математика» детей 11-12 лет предназначена для дополнительной работы и рассчитана на учащихся 5 классов, интересующихся математикой.

Её содержание можно варьировать с учетом склонностей, интересов, уровня подготовленности детей, а также совмещать с другими формами внеклассной работы по математике.

Основная задача обучения математике в школе - обеспечить прочное и сознательное овладение учащимися системой математических знаний и умений, необходимых в повседневной жизни и трудовой деятельности каждому члену современного общества.

Для активизации познавательной деятельности учащихся и поддержания интереса к математике вводится данная программа «Интересная математика», способствующая развитию математического мышления, а также эстетическому воспитанию ученика, пониманию красоты и изящества математических рассуждений, восприятию геометрических форм. Данная программа направлена на расширение знаний учащихся, повышения уровня математической подготовки.

Цели и задачи программы

Для успешного обучения в среднем звене, понимания учебного материала у учащихся должны быть сформированы три составляющих мышления:

1. высокий уровень элементарных мыслительных операций: анализа, синтеза, сравнения, обобщения, выделения существенного, классификация и др.;
2. высокий уровень активности, раскованности мышления, проявляющийся в продуцировании большого количества различных гипотез, идей, возникновении нескольких вариантов решения задачи;
3. высокий уровень организованности и целенаправленности, проявляющейся в ориентации на выделение существенного, в использовании обобщённых схем анализа.

Цели программы:

1. Развивать логическое мышление и способности учащихся к математической деятельности;
2. Расширить знания учащихся о методах и способах решения текстовых задач;
3. Повысить уровень умения решать текстовые задачи;
4. Формировать умения решать нестандартные задачи;
5. Развивать устойчивый интерес учащихся к изучению математики;

Задачи программы:

1. Познакомить учащихся со стандартными и нестандартными способами решения текстовых задач;
2. Предоставить учащимся возможность проанализировать свои способности к математической деятельности;
3. Развитие у учащихся умения самостоятельно и творчески работать с учебной и научно - популярной литературой;
4. Расширение и углубление представлений учащихся о практическом значении математики в различных областях и отраслях;

Дополнительная общеразвивающая программа «Интересная математика» своим содержанием заинтересует учащихся, которые хотят научиться решать задачи. Данная программа рассчитана на 34 часа, рекомендуемая продолжительность одного занятия для 5-го класса – 40 минут, предполагает решение задач, самостоятельную работу.

В результате изучения программы «Интересная математика» учащиеся должны уметь:

- решать задачи;
- точно и грамотно рассуждать в ходе решения задач;
- владеть алгоритмами решения задач;

- решать нестандартные задачи из практической жизни;
- иметь представления о пространственных фигурах;
- уметь решать числовые ребусы и мозаики, разгадывать магические квадраты и кроссворды.

Материалы программы способствуют развитию творческих способностей учеников, повышают математическую культуру и интерес к предмету, его значимость в повседневной жизни.

Заниматься развитием творческих способностей учащихся необходимо систематически и целенаправленно через систему занятий, которые должны строиться на междисциплинарной, интегративной основе, способствующей развитию психических свойств личности – памяти, внимания, воображения, мышления.

Система занятий должна вести к формированию следующих характеристик творческих способностей: беглость мысли, гибкость ума, оригинальность, любознательность, умение выдвигать и разрабатывать гипотезы.

Девизом всех занятий могут служить слова: «Не мыслям надобно учить, а учить мыслить.» Э. Кант.

Задачи на занятиях подбираются с учетом рациональной последовательности их предъявления: от репродуктивных, направленных на актуализацию знаний, к частично-поисковым, ориентированным на овладение обобщенными приемами познавательной деятельности. Задания учащимся должны быть творческими, чтобы не потерять их заинтересованность в работе над ними. Необходимо применять дифференцированный подход при подборе задач: для более успешных учащихся предлагаются олимпиадные задачи, для ребят со слабой подготовкой задачи обязательного уровня.

Для работы с классом при формулировании цели урока предлагается задача, которая создает проблемную ситуацию, показывает необходимость изучения материала.

Достижение цели - развитие познавательной активности учащихся - способствует правильной организации учебного процесса, поэтому наиболее рациональными методами будут нестандартные формы обучения, игры, уроки творчества, математические состязания, викторины.

На каждом занятии предполагается изучение теории и отработка её в ходе практических заданий. Текущий контроль уровня усвоения материала осуществляется по результатам выполнения учащимися практических заданий на каждом уроке.

Методы и приемы обучения:

1. Укрупнение дидактических единиц в обучении математике.
2. Знакомство с историческим материалом по всем изучаемым темам.
3. Иллюстративно-наглядный метод, как основной метод всех занятий
4. Индивидуальная и дифференцированная работа с учащимися.
5. Дидактические игры.

Содержание программы

Содержание программы применительно к основной школе в 5 классе и представлено в виде следующих содержательных разделов:

1. Логические задачи (2 часа)

Рассмотреть три широко распространённых типа логических задач и выяснить, как следует подходить к их решению. Чаще всего встречается тип задач, в которых на основании серии посылок, требуется сделать определённые выводы. Не менее распространена и другая разновидность логических задач, которые принято называть задачами «о мудрецах». Третья разновидность популярных логических задач составляют задачи о лжецах и тех, кто всегда говорит правду.

2. Переливания (2 часа)

Рассмотреть задачи на переливание жидкостей, которые могут решаться с конца, а также могут решаться путём проб.

3. Взвешивания (2 часа)

Рассмотреть задачи, в которых требуется либо упорядочить имеющиеся предметы по массе, либо обнаружить фальшивую монету за указанное число взвешиваний на чашечных весах без гирь. Выяснить методы их решения.

4. Задачи на движение (3 часа)

Дать основные соотношения, которые используются при решении задач на движение. Рекомендовать составлять рисунок с указанием расстояний, векторов скоростей и других данных задач. Привить навыки решения всех типов задач на движение.

5. Круги Эйлера (2 часа)

Один из величайших математиков Петербургской академии Леонард Эйлер написал более 850 научных работ. В одной из них и появились эти круги. Эйлер писал тогда, что «они очень подходят для того, чтобы облегчить наши размышления». Наряду с кругами в подобных задачах применяют прямоугольники и другие фигуры. Рассмотреть задачи, решаемые с помощью «кругов Эйлера».

6. Принцип Дирихле (2 часа)

Рассмотреть задачи, которые можно решить, применяя принцип Дирихле. Принцип Дирихле следует показать на примере: «Если есть 10 клеток, в которых надо разместить более, чем 10 зайцев, то в какой-то клетке будет более, чем один заяц». Принцип этот очевиден, но применить его не всегда легко, так как далеко не все улавливают смысл задачи.

7. Графы в решении задач (3 часа)

При решении логических задач часто бывает трудно запомнить многочисленные условия, данные в задаче, и установить связь между ними. Решать такие задачи помогают графы, дающие возможность наглядно представить отношения между данными задачи. Рассмотреть применение графов при решении конкретных задач.

8. Комбинаторные задачи (3 часа)

В процессе знакомства с математической дисциплиной, называемой «Комбинаторика», рассмотреть несложные вероятностные задачи и комбинаторные задачи с квадратами.

9. Чётность (2 часа)

Чёт-нечёт. Простые соображения, связанные с чётностью, могут давать в некоторых случаях ключ к решению достаточно сложных задач. Рассмотреть способ решения таких задач.

10. Составление числовых выражений (3 часа)

С помощью цифр и знаков действий научить составлять такие числовые выражения, значения которых были бы равны данным числам.

11. Числовые ребусы (2 часа)

Рассмотреть числовые ребусы: арифметические примеры на различные действия, в которых некоторые цифры заменены звездочками. Основная задача – восстановить первоначальную запись примера.

12. Росчерком пера (1 час)

При решении задач подобного вида требуется выполнение одного условия: фигура должна быть вычерчена одним непрерывным росчерком, т.е. не отнимая карандаша от бумаги и не удваивая ни одной линии, другими словами, по раз проведённой линии нельзя уже было пройти второй раз.

13. Головоломки (2 часа)

Рассмотреть числовые и геометрические головоломки. Научить сопоставлять различные факты, выделять одинаковые и разные соотношения закономерности

14. Игры. Шифровки (2 часа)

Познакомить с наиболее простыми «моделями-играми». Рассмотреть такие игры, в которых ничьи отсутствуют и для которых теория позволяет установить, какая из сторон выигрывает при условии правильной игры. Познакомить с двумя методами поиска выигрышной тактики для одной из сторон (выигрышной стратегии): «поиск симметрии» и «анализ с конца».

15. Геометрия на клетчатой бумаге (3 часа)

Научить выполнять простейшие чертежи на клетчатой бумаге, рисовать орнаменты. Развивать наблюдательность, глазомер, способность к конструированию.

Требования к уровню подготовки обучающихся

Изучение общеразвивающей программы «Интересная математика» в 5 классе направлено на достижение определённых результатов обучения.

В **личностном** направлении:

- 1) развитие логического и критического мышления; культуры речи, способности к умственному эксперименту;
- 2) формирование качеств мышления;
- 3) развитие способности к эмоциональному восприятию математических объектов, рассуждений, решений задач, рассматриваемых проблем;
- 4) развитие интереса к математическому творчеству и математических способностей;

В **метапредметном** направлении:

- 1) формирование общих способов интеллектуальной деятельности, характерных для математики;
- 2) развитие умений работать с учебным математическим текстом;
- 3) формирование умений проводить несложные доказательные рассуждения;
- 4) развитие умений действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;

Учебно - тематический план программы

№	Тема занятий	Содержание темы	Кол-во часов	Тип занятия	Оборудование
1.	Логические задачи.	Рассмотреть три типа логических задач	2	Изучение и первичное закрепление знаний + игра	Демонстрационная презентация, раздаточный материал
2.	Переливания.	Рассмотреть задачи на переливание жидкостей	2	Изучение и первичное закрепление знаний + игра	Демонстрационная презентация, раздаточный материал
3.	Взвешивания.	Рассмотреть задачи на взвешивания	2	Изучение и первичное закрепление знаний + игра	Демонстрационная презентация, раздаточный материал
4.	Задачи на движение.	Рассмотреть стандартные и нестандартные задачи на движение	3	Изучение и первичное закрепление знаний	Демонстрационная презентация, раздаточный материал
5.	Круги Эйлера.	Рассмотреть задачи, решаемые с помощью «кругов Эйлера».	2	Изучение и первичное закрепление знаний + игра	Демонстрационная презентация, раздаточный материал
6.	Принцип Дирихле.	Рассмотреть задачи, которые можно решить, применяя принцип Дирихле.	2	Изучение и первичное закрепление знаний + игра	Демонстрационная презентация, раздаточный материал
7.	Графы в решении задач.	Рассмотреть применение графов при решении задач.	3	Изучение и первичное закрепление знаний + игра	Демонстрационная презентация, раздаточный материал
8.	Комбинаторные задачи.	Рассмотреть несложные вероятностные задачи	3	Изучение и первичное закрепление знаний + игра	Демонстрационная презентация, раздаточный материал
9.	Чётность.	Рассмотреть способ решения задач с применением чётности	2	Изучение и первичное закрепление знаний + игра	Демонстрационная презентация, раздаточный материал
10.	Составление числовых выражений.	С помощью цифр и знаков действий научить составлять такие числовые выражения, значения которых были бы равны данным числам.	3	Изучение и первичное закрепление знаний	Демонстрационная презентация, раздаточный материал
11.	Числовые ребусы.	Ввести понятие числовых ребусов, учить их решать, выполнять нестандартные задания.	2	Изучение и первичное закрепление знаний + игра	Демонстрационная презентация, раздаточный материал
12.	Росчерком пера.	Вчерчивать фигуру одним непрерывным росчерком	1	Изучение и первичное закрепление	Демонстрационная презентация,

				ние знаний + игра	раздаточный материал
13.	Головоломки.	Рассмотреть геометрические головоломки	2	Изучение и первичное закрепление знаний + игра	Демонстрационная презентация, раздаточный материал
14.	Игры. Шифровки.	Познакомить с наиболее простыми «моделями-играми».	2	Изучение и первичное закрепление знаний + игра	Демонстрационная презентация, раздаточный материал
15.	Геометрия на клетчатой бумаге.	Учить выполнять простейшие чертежи на клетчатой бумаге, рисовать орнаменты, познакомиться с фигурами пентамино.	3	Изучение и первичное закрепление знаний + игра	Демонстрационная презентация, раздаточный материал

Учебно-методическое обеспечение

Основная литература.

1. Учебник: Математика. 5 класс. / И.И. Зубарева, А.Г. Мордкович/ М. Мнемозина, 2005
2. Рабочая тетрадь: Математика 5 класс/ И.И. Зубарева/ М. Мнемозина, 2008
3. Методическое пособие для учителя «Математика 5 – 6 класс» / И.И. Зубарева, А. Г. Мордкович/ М. Мнемозина, 2005

Дополнительная литература:

1. Депман И.Я., Виленкин Н.Я.. «За страницами учебника математики: Пособие для учащихся 5 – 6 классов сред школ. – М.: «Просвещение», 1989 г.
2. Лихтарников Л.М.. «Занимательные задачи по математике», М., 1996г.
3. Галкин Е.В. «Нестандартные задачи по математике», М., 1996г.
4. Кононов А.Я. «Математическая мозаика», М., 2004 г.
5. Гейдман Б.П. «Подготовка к математической олимпиаде», М., 2007 г.
6. Гаврилова Т.Д. «Занимательная математика», изд. Учитель, 2005 г.
7. Галкин Е.В. «Нестандартные задачи по математике, 5-11 классы», М., 1969 г.
8. Самостоятельные и контрольные работы по математике 5 класс / А.П. Ершова, В.В. Голобородько /М. «Илекса», 2005
9. 5 – 6 класс. Тесты для промежуточной аттестации. / Ф.Ф. Лысенко / Ростов – на – Дону «Легион» 2008
10. 20 тестов по математике 5-6 классы / С.С. Минаев /М. «Экзамен» 2007

Материально–техническое обеспечение

1. Демонстрационный материал в соответствии с основными темами программы обучения
2. Карточки с заданиями по математике
3. Портреты выдающихся деятелей математики

Учебно - практическое и учебно - лабораторное оборудование

1. Комплект чертежных инструментов: линейка, транспортир, угольник, циркуль.

Технические средства обучения:

1. Компьютер
2. Мультимедийный проектор
3. Экран

Интернет-сайты для математиков

- www.1september.ru
- www.math.ru
- www.allmath.ru
- www.uztest.ru
- <http://schools.techno.ru/tech/index.html>
- <http://www.catalog.alledu.ru/predmet/math/more2.html>
- <http://methmath.chat.ru/index.html>
- <http://www.mathnet.spb.ru/>