

**ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДА МОСКВЫ**  
**Государственное бюджетное общеобразовательное**  
**учреждение «Школа №171»**

Принято на заседание  
педагогического совета  
Протокол № 1  
От 30.08. 2017 г.

**«УТВЕРЖДАЮ»**  
Директор ГБОУ Школа №171  
  
Л.П. Карпенко  
«30.08» \_\_\_\_\_ 2017 г.  
Приказ от \_\_\_\_\_ № 8/1

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА**

**«Математика вокруг нас»**

*Направленность: естественнонаучная*

*Уровень программы: ознакомительный*

*Возраст учащихся: 10-12 лет*

*Срок реализации: 9 месяцев (36 часов)*

**Автор-составитель:**

Вандышева М.М.

Учитель математики

Москва 2017

## **Пояснительная записка**

Данная образовательная программа «Математика вокруг нас» естественно-научной направленности разработана на основе специальной и методической литературы по математике с учётом рекомендаций, предложенных «Министерством просвещения РСФСР» в сборнике «Программы для внешкольных учреждений – М.: Просвещение, 2010г», в соответствии с требованиями к содержанию образовательных программ дополнительного образования детей.

Математика занимает особое место в образовании человека, что определяется безусловной практической значимостью математики, её возможностями в развитии и формировании мышления человека, её вкладом в создание представлений о научных методах познания действительности. Являясь частью общего образования, среди предметов, формирующих интеллект, математика находится на первом месте.

Первоначальные математические познания должны входить с самых ранних лет в наше образование и воспитание. Результаты надёжны лишь тогда, когда введение в область математических знаний совершается в лёгкой и приятной форме, на предметах обыденной и повседневной обстановки, подобранных с надлежащим остроумием и занимательностью.

### **Актуальность**

Программа кружка рассчитана на учащихся 5 классов, склонных к занятиям математикой и желающих повысить свой математический уровень. Именно в этом возрасте формируются математические способности и устойчивый интерес к математике.

Данная программа является частью интеллектуально-познавательного направления дополнительного образования и расширяет содержание программ общего образования.

**Цель программы**– способствовать воспитанию интереса учащихся к математике и формированию когнитивных умений в процессе занятий математического кружка.

### **Задачи:**

#### Образовательные задачи:

- углубление и расширение знаний учащихся по математике;
- систематизировать и закрепить имеющиеся теоретические знания по математике;
- формировать практические умения и навыки в решении задач, уравнений и неравенств;
- изучить методы и этапы решения задач различных типов, некоторые вопросы комбинаторики, вероятности и моделирования.

#### Воспитательные задачи:

- воспитывать у обучающихся познавательную активность, способность к самостоятельному поиску методов решения проблем и творчеству
- воспитание культуры личности;
- воспитание отношения к математике как к части общечеловеческой культуры;
- воспитание понимания значимости математики для научно – технического прогресса;
- воспитание настойчивости, инициативы, чувства ответственности, самодисциплины.

#### Развивающие задачи:

- развивать логическое, математическое мышление обучающихся, умение рассуждать и доказывать свою точку зрения;
- развиваем познавательную деятельность;
- прививаем интерес учащихся к математике;
- развитие ясности и точности мысли, критичность мышления, интуиции,

логического мышления, элементов алгоритмической культуры, пространственных представлений, способности к преодолению трудностей;

- формирование математического кругозора, исследовательских умений учащихся.

**Отличительные особенности** данной дополнительной образовательной программы:

Программа содержит материал, как занимательного характера, так и дополняющий, расширяющий программу общеобразовательной школы по математике. Большое внимание в программе уделяется истории математики и рассказам, связанным с математикой (запись цифр и чисел у других народов, математические фокусы, ребусы и др.), выполнению самостоятельных заданий творческого характера (составить рассказ, фокус, ребус, задачу с использованием изученных математических свойств), изучению различных арифметических методов решения задач (метод решения «с конца» и др.), выполнению проектных работ. Уделяется внимание рассмотрению геометрического материала, развитию пространственного воображения.

*Программа кружка рассчитана на один год обучения для детей 10-12 лет на 36 часа в год.*

**Формы и режим занятий:**

Занятия с воспитанниками для лучшего усвоения материала проводятся в малых группах, с учетом индивидуальных способностей детей. Занятия проводятся 1 раз в неделю по 1 часу. (45 мин. и 15 организационная деятельность + динамическая пауза)

**Учебно-тематический план:**

<b>Тема</b>	<b>Теория</b>	<b>Практика</b>	<b>Итого</b>
Вводное занятие			1
<b>Занимательная арифметика</b>			
1. Запись цифр и чисел у других народов	1	1	2
2. Числа - великаны и числа-малютки	1	1	2
3. Приёмы быстрого счёта	1	1	2
<b>Занимательные задачи</b>			
1. Магические квадраты		1	1
2. Математические фокусы	1	1	2
3. Математические ребусы	1	1	2
4. Софизмы		1	1
5. Задачи с числами	1	1	2
6. Старинные задачи	1	1	2
7. Задачи шутки	1		1
<b>Логические задачи</b>			
1. Задачи, решаемые с конца		1	1
2. Круги Эйлера	1	1	2
3. Простейшие графы	1	1	2
4. Задачи на движение	1	1	2
5. Задачи на переливания	1	1	2

6.Задачи на взвешивания	1	1	2
Геометрические задачи			
1.Геометрические задачи	1	1	2
2.Задачи со спичками		1	1
3. Геометрические головоломки		1	1
Проекты			
1.Проектные работы.		2	2
Решение задач по всему курсу			
1.Решение задач		1	1

**Итого: 36 часов.**

## Содержание разделов :

### Вводное занятие

#### *1. Занимательная арифметика*

##### Тема 1.Запись цифр и чисел у других народов

Как люди научились считать. Старинные системы записи чисел. Цифры у разных народов. Римская нумерация.

##### Тема 2.Числа - великаны и числа- малютки

Открытие нуля. Мы живём в мире больших чисел. Числа-великаны. Названия больших чисел. Числа – малютки. Решение задач с большими и малыми числами.

##### Тема3. Упражнения на быстрый счёт

Некоторые приёмы быстрого счёта.

Умножение двухзначных чисел на 11,22,33, . . . , 99.

Умножение на число, оканчивающееся на 5.

Умножение и деление на 25,75,50,125.

Умножение и деление на 111,1111 и т.д.

Умножение двузначных чисел, у которых цифры десятков одинаковые, а сумма цифр единиц составляет 10. Умножение двузначных чисел, у которых сумма цифр равна 10, а цифры единиц одинаковые.

Умножение чисел, близких к 100.

Умножение на число, близкое к 1000.

Умножение на 101,1001 и т.д.

## *II. Занимательные задачи*

Тема 1 . Магические квадраты.

Отгадывание и составление магических квадратов.

Тема 2. Математические фокусы.

Математические фокусы с «угадыванием чисел». Примеры математических фокусов.

Тема 3. Математические ребусы.

Решение заданий на восстановление записей вычислений.

Тема 4. Софизмы.

Понятие софизма. Примеры софизмов.

Тема 5. Задачи с числами

Запись числа с помощью знаков действий, скобок и определённым количеством одинаковых цифр.

Тема 6. Задачи – шутки

Решение шуточных задач в форме загадок.

### *III. Логические задачи*

Тема 1. Задачи, решаемые с конца.

Решение сюжетных, текстовых задач методом «с конца».

Тема 2. Круги Эйлера.

Решение задач с использованием кругов Эйлера.

Тема 3. Простейшие графы

Понятие графа. Решение простейших задач на графы.

Тема 4. Задачи на переливания.

Решение текстовых задач на переливание.

Тема 5. Взвешивания.

Решение задач на определение фальшивых монет или предметов разного веса с помощью нескольких взвешиваний на чашечных весах без гирь.

Тема 6. Задачи на движение.

Решение текстовых задач на движение: на сближение, на удаление, движение в одном направлении, в противоположных направлениях, движение по реке.

Тема 7. Старинные задачи

Решение занимательных старинных задач и задач-сказок.

### *IV. Геометрические задачи*

Тема 1. Задачи на разрезания.

Геометрия вокруг нас. Геометрия на клетчатой бумаге. Игра «Пентамино».

Тема 2. Задачи со спичками.

Решение занимательных задач со спичками.

Тема 3. Геометрические головоломки.



## *V. Проекты*

Тема 1. Выбор тем и выполнение проектных работ. Примерные темы проектов:

- Системы счисления. Мифы, сказки, легенды.
- Софизмы и парадоксы.
- Математические фокусы.
- Математика и искусство.
- Математика и музыка.
- Лабиринты.
- Палиндромы.
- Четыре действия математики.
- Древние меры длины.
- Возникновение чисел.
- Счёты.
- Старинные русские меры.
- Магические квадраты.
- Свои темы проектов.

### **Предполагаемые результаты обучения**

В конце года в кружке учащиеся должны

#### **Знать:**

- старинные системы записи чисел, записи цифр и чисел у других народов;
- названия больших чисел;
- свойства чисел натурального ряда, арифметические действия над натуральными числами и нулём и их свойства, понятие квадрата и куба числа;

- приёмы быстрого счёта;
- методы решения логических задач;
- свойства простейших геометрических фигур на плоскости;
- понятие графа;
- понятие софизма.

### **Уметь:**

- читать и записывать римские числа;
- читать и записывать большие числа;
- пользоваться приёмами быстрого счёта;
- решать текстовые задачи на движение, на взвешивание, на переливание;
- использовать различные приёмы при решении логических задач;
- решать геометрические задачи на разрезание, задачи со спичками, геометрические головоломки, простейшие задачи на графы;
- решать математические ребусы, софизмы, показывать математические фокусы;
- выполнять проектные работы.

### **Навыки:**

- применение математических навыков в повседневной жизни.

### **Итогом реализации программы являются:**

успешные выступления воспитанников на олимпиадах всех уровней, математических конкурсах, международной математической игре-конкурсе «Кенгуру», а также создание брошюры «Математическая шкатулка» (банк нестандартных задач для учащихся 5 класса), где будут собраны задачи по темам всего курса, которые составлены учащимися или взяты из каких-либо источников (книги, журналы, интернет) и их решения, проектные работы учащихся.

### **Для реализации программы необходимо:**

- Материально-техническое обеспечение;
- Методическое и дидактическое обеспечение;
  
- Учебный кабинет, учебные столы, стулья, компьютеры, принтер, сканер, проектор, классная доска, мел;
- Подборка информационной и справочной литературы;
  
- Обучающие и справочные электронные издания;
  
- Доступ в Интернет.

### **Литература:**

1. Гусев В.А., Орлов А.И., Розенталь А.Л. Внеклассная работа с учениками 5-6 классов. - М.: Просвещение, 2005 .
2. Журналы «Математика в школе», 1980-2008.
3. А.С.Чесноков, С.И. Шварцбурд, В.Д.Головина, И.И. Крючкова, Л. А. Литвачук. Внеклассная работа по математике в 4-5 классах. М. , «Просвещение», 1974.
4. Фарков А.В. Математические кружки в школе. 5-8 классы– М. Айрис-пресс, 2006
5. Фарков А.В. Математические олимпиады в школе. 5-11 классы. М.: Айрис-пресс, 2002.
6. Фарков А.В. Внеклассная работа по математике. 5-11 классы М.: Айрис-пресс, 2008
7. Ю.В.Щербакова. Занимательная математика на уроках и внеклассных мероприятиях. 5-8 классы. М.: Глобус. 2008.
8. П.М. Камаев. Устный счёт. М.: Чистые пруды, 2007. (Библиотека « Первого сентября», серия « Математика», №3 (15)/2007)
9. Н.П. Кострикина. Задачи повышенной трудности в курсе математики 4-5 классов. Книга для учителя.- М.: Просвещение, 1986



