

**ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДА МОСКВЫ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ГОРОДА МОСКВЫ «ШКОЛА № 1028»**

111402, Москва, Аллея Жемчужовой, д. 7, тел./факс (495) 370-51-00, E-mail: 1028@edu.mos.ru

**«УТВЕРЖДАЮ»**

Директор ГБОУ Школа №1028

Н.В.Сачкова

01.09.2016



**РЕКОМЕНДОВАНО**

Педагогическим советом

Протокол №1 от 29.08.2016

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА  
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ДЕТЕЙ**

**«ЗАНИМАТЕЛЬНАЯ МАТЕМАТИКА»**

**Направленность программы:** естественнонаучная

**Возраст детей:** 10– 12 лет

**Срок реализации:** 3 года

**Уровень программы:** ознакомительный

**ФИО, должность разработчика:** Абдурахманова Раиса Магомедовна

учитель математики

**Москва 2016**

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа «Занимательная математика» является программой дополнительного образования детей в возрасте 10 – 12 лет.

Данная программа оформлена в соответствии с письмом Министерства образования и науки Российской Федерации от 11.12.2006 года №06-1844 «О примерных требованиях к программам дополнительного образования детей», с учетом требований Положения о порядке оформления программ дополнительного образования детей в образовательных учреждениях Великого Новгорода. Программа реализуется в муниципальном общеобразовательном учреждении «Средняя общеобразовательная школа №33».

Разработанная программа «Занимательная математика» для 5 - 7 классов основана на получении знаний по истории математики, углублении знаний о метрической системе мер и мер времени. Она расширяет понятия о натуральном числе, нуле и натуральном ряде чисел. Материал программы тесно связан с различными сторонами нашей жизни, а также с другими учебными предметами. В программу включены игры, задачи-шутки, задачи на смекалку, ребусы и кроссворды, которые способствуют развитию логического мышления. Заучивание стихотворений, включённых в программу, способствует развитию речи учащихся.

**Педагогическая целесообразность** программы обусловлена тем, что изучение занимательного материала способствует становлению самосознания, интеллектуальному развитию личности. Овладение занимательным материалом и умелое его использование на практике помогает разбираться с различными сторонами нашей жизни.

Данная программа является наиболее **актуальной** на сегодняшний момент. Она составлена с учетом тенденций развития познавательной и творческой активности учащихся нашего времени и соответствует уровню развития современной подростковой аудитории. В нее включены задания, которые направлены на развитие аналитического мышления и зрительной памяти.

**Цель:** способствовать интеллектуальному развитию учащихся, формированию качеств мышления, характерных для математической деятельности и необходимых человеку для жизни в современном обществе.

**Для достижения данной цели формируются следующие задачи:**

\* **Обучающие:**

- **сформировать** приемы решения задач - от самых простых до более сложных;
- **освоить** понятие о математических отношениях;
- **освоить** приемы передачи условия задачи;
- **изучить** основные приемы решения задач;

\* **Развивающие:**

- **развить** умение наблюдать, анализировать и запоминать увиденное;
- **развить** способность применять полученные знания и умения в самостоятельной работе;
- **развить** умение анализировать свое решение задачи в процессе работы, сравнивая его с работами других учащихся;

\* **Воспитывающие:**

- **воспитывать** аккуратность;
- **воспитывать** терпение, наблюдательность, умение доводить работу до конца;
- **воспитывать** интерес к занятию математикой.

**Отличительной особенностью** данной программы является ее обогащение большим количеством задач, что способствует всестороннему развитию мышления учащихся и с целью контроля за динамикой сформированности знаний и умений воспитанников введены диагностические занятия (в сентябре, декабре и мае).

**Возраст обучающихся:** 10-12 лет.

**Сроки реализации программы:**

Программа рассчитана на 3 года, 1-2 год 36 часов в год, 1 час в неделю, 3 год 2 часа в неделю 72 час в год.

В целом состав групп остается постоянным. Однако состав группы может изменяться по следующим причинам:

- учащиеся могут быть отчислены при условии систематического непосещения учебных занятий;
- смена места жительства, противопоказания по здоровью и в других случаях.

**Формы работы:**

- вводные и обобщающие занятия;
- деловые игры;
- интеллектуальные турниры;
- математические бои.

**Методы работы:**

- наблюдение;
- беседа;
- тестирование;
- моделирование;
- работа с книгой.

**Ожидаемый результат и способы определения их результативности:**

**1 год обучения:**

*По окончании учащийся должен знать:*

- историю возникновения математических символов;
- различные системы счисления (мер и весов, денег, времени и т. д.);
- биографии выдающихся математиков;
- о применении математики в изучении окружающего мира.

*По окончании учащийся должен уметь:*

- пользоваться математическими символами и системами счисления;
- принимать рациональные решения в различных сферах;
- применять теоретические знания при решении задач.

**2 год обучения:**

*По окончании учащийся должен знать:*

- свойства четности;
- принцип Дирихле;
- различные методы решения логических задач;
- некоторые свойства чисел и групп чисел.

*По окончании учащийся должен уметь:*

- решать задачи на применение свойств четности;

- решать логические задачи с помощью таблиц и рассуждений;
- решать простейшие задачи на применение принципа Дирихле;
- расшифровывать простейшие математические ребусы;
- показывать математические фокусы.

**Способами определения результативности** реализации данной программы являются организация и проведение диагностики уровня сформированности предметных знаний и умений. Диагностика проводится после изучения каждой темы с применением рейтинговой системы контроля и оценки учебных достижений.

**Формами подведения итогов реализации** данной программы являются:

- итоговые контрольные работы;
- тестирования;
- выпуск газет;
- участие в городских конкурсах;
- ежегодная внутришкольная отчетная выставка.

## УЧЕБНО–ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН I года обучения

№	Название темы	Количество часов		
		Теория	Практика	Всего
1	Старинные системы записи чисел	1	2	3
2	Числа великаны	1	2	3
3	Четыре действия арифметики	1	3	4
4	Открытие нуля	1	1	2
5	История линейки	1	1	2
6	Как появились меры длины. Как измеряли на Руси.	1	3	4
7	Возникновение денег	1	1	2
8	Денежная система в Древней Руси	1	1	2
9	Как люди научились измерять время	1	1	2
10	Изобретение календаря	1	1	2
11	Из истории мер массы. Система мер русского народа	1	3	4
12	Происхождение метрической системы мер	1	2	3
13	Знаменитые математики	1	2	3
		13	23	36

## УЧЕБНО–ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН 2 года обучения

№	Название темы	Количество часов		
		Теория	Практика	Всего
15	Из истории цифры 7	1	1	2
16	Покорение космоса и математика	2	2	4
17	Математика и наш город	1	3	4
18	Математика и здоровье человека	1	3	4
19	Геометрия – значит «земледелие»	1	1	2
20	Многоугольники. Паркеты – замощения плоскости многоугольниками	1	2	3
21	Задачи на смекалку	2	2	4
22	Бережливость дороже богатства	1	2	3
23	Земля – кормилица	1	3	4
24	Экономика и математика	1	3	4
25	Урок обобщения «Математика вокруг нас»	1	1	2
	<b>Итого:</b>	<b>13</b>	<b>23</b>	<b>36</b>

## СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

### 1 год обучения

#### Тема 1. Старинные системы записи чисел (3 часа).

**Теоретические занятия:** Иероглифическая система древних египтян. Римские цифры, алфавитные системы.

**Практические занятия:** Стихотворение о математике. Игра «Гномик». Занимательные задачи.

#### Тема 2. Числа великаны (3 часа).

**Теоретические занятия:** История возникновения названия – «миллион», «миллиард», «триллион» и другие.

**Практические занятия:** Задачи на смекалку. Игра-соревнование «Кто быстрее долетит до Марса».

#### Тема 3. Четыре действия арифметики (4 часа).

**Теоретические занятия:** Как появились знаки «+», «-», «×», «:».

**Практические занятия:** Стихотворения об умножении и делении. Занимательные задачи. Игра «Математический футбол».

**Тема 4. Открытие нуля (2 часа).**

**Теоретические занятия:** История открытия нуля.

**Практические занятия:** Стихотворение о нуле. Занимательные задачи. Игра «Математическая цепочка».

**Тема 5. История линейки (2 часа).**

**Теоретические занятия:** История линейки в России.

**Практические занятия:** Занимательные задачи. Загадки. Игра « Пифагор о числе».

**Тема 6. Как появились меры длины. Как измеряли на Руси (4 часа).**

**Теоретические занятия:** Сведения из истории мер длины, в том числе исконно русские.

**Практические занятия:** Чтение стихотворений. Занимательные задачи. Игра « Математический бег».

**Тема 7. Возникновение денег (2 часа).**

**Теоретические занятия:** Возникновение денег, как и откуда произошли их названия.

**Практические занятия:** Занимательные задачи. Стихи. Игра « Математическая мозаика».

**Тема 8. Денежная система в Древней Руси (2 часа).**

**Теоретические занятия:** Появление названий рубль и копейка. Старинная русская денежная система.

**Практические занятия:** Задачи-шутки, кроссворды. Игра «Магазин».

**Тема 9. Как люди научились измерять время (2 часа).**

**Теоретические занятия:** Возникновение мер времени. Сутки – первая естественная единица измерения времени.

**Практические занятия:** Стихотворения о геометрических фигурах. Занимательные задачи. Игра «Какой цифры не стало».

**Тема 10. Изобретение календаря (2 часа).**

**Теоретические занятия:** Название месяцев и их продолжительность, крупные единицы времени – го и век.

**Практические занятия:** Стихотворения. Ребусы, кроссворды. Загадки о времени. Игра «Математический цветок».

**Тема 11. Из истории мер массы. Система мер русского народа (4 часа).**

**Теоретические занятия:** Измерение количества вещества по его массе. Рычажные весы. История возникновения мер массы. Основные единицы измерения массы в России.

**Практические занятия:** Занимательные задачи, стихотворения о математике. Игра по геометрии «Почтальон».

**Тема 12. Происхождение метрической системы мер (2 часа).**

**Теоретические занятия:** Разработанная во Франции в 18 веке единая система мер и весов. Метр и килограмм.

**Практические занятия:** Стихотворения о линейке и циркуле. Занимательные задачи. Загадки. Игра-соревнование «Пройди по цепочке».

**Тема 13. Знаменитые математики (3 часа).**

**Теоретические занятия:** Софья Васильевна Ковалевская – первая женщина математик. Леонард Эйлер – идеальный математик.

**Практические занятия:** Занимательные задачи. Игра «Лабиринт». Стихотворения.

# СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

## 2 год обучения

### Тема 14. Происхождение дробей (3 часа).

**Теоретические занятия:** Когда появились дроби. Как человек стал ими пользоваться.

**Практические занятия:** Стихотворения. Задачи на смекалку. Игра – соревнование «Кто быстрее ставит стрелки».

### Тема 15. Из истории цифры 7 (2 часа).

**Теоретические занятия:** О числе и цифре 7. Пословицы и поговорки. Почему в неделе 7 дней.

**Практические занятия:** Стихотворения. Занимательные задачи. Игра «Молчанка».

### Тема 16. Покорение космоса и математика (4 часа).

**Теоретические занятия:** Освоение космического пространства человечеством. Роль математики в этом процессе.

**Практические занятия:** Задачи, связанные с историей освоения космоса. Стихотворения о космосе. Игра «Полёт на Марс».

### Тема 17. Математика и наш город (4 часа).

**Теоретические занятия:** История строительства новгородского Кремля.

**Практические занятия:** Занимательные задачи о Кремле. Стихотворения о Великом Новгороде и реке Волхов. Игра-соревнование «Кто быстрее».

### Тема 18. Математика и здоровье человека (4 часа).

**Теоретические занятия:** Основы здорового образа жизни и математика.

**Практические занятия:** Занимательные задачи, связанные с валеологией. Игра «Расшифруй слово». Стихотворения о пользе здорового образа жизни.

### Тема 19. Геометрия – значит «земледелие» (2 часа).

**Теоретические занятия:** История возникновения геометрии как науки.

**Практические занятия:** Конкурс рисунка и аппликации «Геометрия вокруг нас». Стихотворения о геометрических фигурах. Игра, «Из каких геометрических фигур состоит рисунок».

### Тема 20. Многоугольники. Паркетные – замощения плоскости многоугольниками (2 часа).

**Теоретические занятия:** Виды многоугольников. Треугольник, квадрат и шестиугольник могут полностью замостить плоскость без пробелов и перекрытий.

**Практические занятия:** Вычерчивание паркетов, раскрашивание их. Стихотворения о геометрических фигурах.

### Тема 21. Задачи на смекалку (4 часа).

**Теоретические занятия:** Принципы решения задач.

**Практические занятия:** Задачи на смекалку. Стихотворения.

### Тема 22. Бережливость дороже богатства (3 часа).

**Теоретические занятия:** Пути экономии в домашнем хозяйстве.

**Практические занятия:** Решение оригинальных задач. Кроссворды. Викторина. Пословицы и поговорки о бережливости и экономии. Игра – соревнование «Как вы бережёте свои вещи».

### Тема 23. Земля – кормилица (3 часа).

**Теоретические занятия:** О бережном отношении к земле, умелом её использовании для производства продуктов питания.

**Практические занятия:** Оригинальные задачи. Огород на подоконнике. Стихотворения. Мини-кроссворд.

#### **Тема 24. Экономика и математика (4 часа).**

**Теоретические занятия:** Раскрытие содержательной стороны экономических понятий через математические задания.

**Практические занятия:** Игры «Аукцион-44», «Ярмарка-49».

#### **25. Урок – обобщение « Математика вокруг нас» (2 часа).**

**Теоретические занятия:** Обобщение курса.

**Практические занятия:** Игры и соревнования. Викторина. Загадки. Конкурс на лучшего чтеца стихотворений о математике.

### **3 год обучения**

<b>№</b>	<b>Название темы</b>	<b>Теория</b>	<b>Практика</b>	<b>Всего часов</b>
1	Четные и нечетные числа. Свойства четности.	1	1	2
2	Сумма, разность и произведение четных чисел. Доказательство свойств четности.	1	1	2
3	Решение задач на чередование, разбиение на пары.		2	2
4	Понятие о принципе Дирихле. Обобщенный принцип Дирихле и его доказательство.	1	1	2
5	Решение простейших задач на принцип Дирихле.		2	2
6	Решение задач с геометрической направленностью.		2	2
7	Перестановки. Раскраски.	1	1	2
8	Раскрашивание (нумерование) некоторых объектов для выявления их свойств и закономерностей. Стандартные способы раскрасок.	1	1	2
9	Решение задач с помощью идеи раскрашивания		2	2
10	Основная теорема арифметики. Свойства делимости. Полный перебор остатков.	1	1	2
11	Решение задач на десятичную запись числа, на использование свойств делимости.		2	2
12	Равновеликие и равносторонние фигуры. Геометрические головоломки.	1	1	2
13	Переливания. Взвешивания. Рациональная запись решения.	1	1	2
14	Решение задач на переливания и взвешивания.		2	2
15	Решение геометрических головоломок.		2	2
16	Числовые ребусы. Восстановление записей вычислений. Логические рассуждения при восстановлении записей.	1	1	2
17	Основные приемы решения математических ребусов.	1	1	2
18	Решение ребусов с целиком зашифрованной записью, с частично зашифрованной записью.		2	2
19	Фокусы с предсказанием результатов действий. Фокусы с отгадыванием чисел.	1	1	2
20	Фокусы, основанные на быстром счете. Фокусы, основанные на свойствах числа 9.	1	1	2
21	Отгадывание возраста. Предсказание суммы.	1	1	2



22	Демонстрация фокусов с последующим объяснением их секрета. Обучение демонстрации фокусов.	1		1
23	Фестиваль «Математические чудеса и тайны».		1	1
24	Игра, рассчитанная на логику. Схема геометрических фигур. Оптимальные решения.	1	1	2
25	Составление узоров разной степени сложности по темам «Цифры», «Буквы», «Животные», «Домики» и т. д. с помощью мультимедийных средств обучения.		2	2
26	Методы решения логических задач. Задачи на соответствие и исключение неверных вариантов.	2	2	4
27	Задачи на упорядочение множеств. Турнирные задачи.	1	1	2
28	Задачи о лгунах. Игровые логические задачи. Игры мудрецов.	1	1	2
29	Решение логических задач с применением таблиц.		2	2
30	Решение логических задач с помощью рассуждений.		4	4
31	Свойства числа 365. Три девятки. Число Шехерезады.	1	2	3
32	Шесть единиц. Числовые пирамиды.	1	1	2
33	Цифровая лестница. Магические кольца.	1	1	2
34	Демонстрация свойств данных чисел и групп чисел.		1	1
35	Майский математический марафон		2	2
	<b>Итого:</b>	<b>23</b>	<b>49</b>	<b>72</b>

## СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

### Тема 1. Четность (6 часов).

**Теоретические занятия.** Четные и нечетные числа. Свойства четности. Сумма, разность и произведение четных чисел. Доказательство свойств четности.

**Практические занятия.** Решение задач на чередование, разбиение на пары.

### Тема 2. Принцип Дирихле (6 часов).

**Теоретические занятия.** Понятие о принципе Дирихле. Обобщенный принцип Дирихле и его доказательство.

**Практические занятия.** Решение простейших задач на принцип Дирихле, решение задач с геометрической направленностью.

### Тема 3. Инварианты (6 часов).

**Теоретические занятия.** Перестановки. Раскраски. Раскрашивание (нумерование) некоторых объектов для выявления их свойств и закономерностей. Стандартные способы раскрасок.

**Практические занятия.** Решение задач с помощью идеи раскрашивания.

### Тема 4. Делимость (4 часа).

**Теоретические занятия.** Основная теорема арифметики. Свойства делимости. Полный перебор остатков.

**Практические занятия.** Решение задач на десятичную запись числа, на использование свойств делимости.

### Тема 5. Конструктивные задачи (8 часов).

**Теоретические занятия.** Равновеликие и равносторонние фигуры. Геометрические головоломки. Переливания. Взвешивания. Рациональная запись решения.

**Практические занятия.** Решение задач на переливания и взвешивания. Решение геометрических головоломок.

#### **Тема 6. Математические ребусы (6 часов).**

**Теоретические занятия.** Числовые ребусы. Восстановление записей вычислений. Логические рассуждения при восстановлении записей. Основные приемы решения математических ребусов.

**Практические занятия.** Решение ребусов с целиком зашифрованной записью, с частично зашифрованной записью.

#### **Тема 7. Математические фокусы (8 часов).**

**Теоретические занятия.** Фокусы с предсказанием результатов действий. Фокусы с отгадыванием чисел. Фокусы, основанные на быстром счете. Фокусы, основанные на свойствах числа 9. Отгадывание возраста. Предсказание суммы.

**Практические занятия.** Демонстрация фокусов с последующим объяснением их секрета. Обучение демонстрации фокусов. Фестиваль «Математические чудеса и тайны».

#### **Тема 8. Танграм (4 часа).**

**Теоретические занятия.** Игра, рассчитанная на логику. Схема геометрических фигур. Оптимальные решения.

**Практические занятия.** Составление узоров разной степени сложности по темам «Цифры», «Буквы», «Животные», «Домики» и т. д. с помощью мультимедийных средств обучения.

#### **Тема 9. Логические задачи (14 часов).**

**Теоретические занятия.** Методы решения логических задач. Задачи на соответствие и исключение неверных вариантов. Задачи на упорядочение множеств. Турнирные задачи. Задачи о лгунах. Игровые логические задачи. Игры мудрецов.

**Практические занятия.** Решение логических задач с применением таблиц. Решение логических задач с помощью рассуждений.

#### **Тема 10. Замечательные свойства обычных чисел (8 часов).**

**Теоретические занятия.** Свойства числа 365. Три девятки. Число Шехерезады. Шесть единиц. Числовые пирамиды. Цифровая лестница. Магические кольца.

**Практические занятия.** Демонстрация свойств данных чисел и групп чисел.

#### **Майский математический марафон (2 часа).**

## **МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ**

### **Обеспечение программы методическими видами продукции:**

- Научные статьи по темам
- Конспекты занятий
- Печатные издания

### **Дидактический материал представлен:**

- Таблица «Мер и весов»
- Таблица «Правила арифметики»
- Таблица «Пифагора»
- Таблица «Квадрат числа»
- Методические игры
- Математические сказки

- Тематические карточки с заданиями

**Учебные пособия:**

- Палочки
- Калькуляторы
- Измерительные приборы (линейка, треугольник, транспортир, циркуль)

**Лекционный материал:**

- Беседа «История календаря»
- Беседа «Как люди научились считать»
- Беседа «Выдающиеся отечественные математики»

**МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОСНАЩЕНИЕ ЗАНЯТИЙ:****Кабинет для обучения:**

- Доска – 1 штука
- Столы – 15 штук
- Стулья – 15 штук
- Стеллажи для хранения дидактических материалов – 4 штуки
- Плакатница для хранения детских работ – 1 штука

**Инструменты и приспособления:**

- Магниты
- Канцелярские принадлежности
- Указка
- Измерительные приборы

**Материалы:**

- Ватман
- Цветные карандаши
- Палочки
- Цветная бумага
- Альбомы

**Оргтехника:**

- Телевизор
- Видеоплейр
- Экран
- Ноутбук
- Видеопроектор

**Электронные средства обучения:**

- Презентации по темам
- Электронные энциклопедии

**ЛИТЕРАТУРА****Для учителя:**

*Варина Ф.В.* Дидактические игры и логические задачи на уроках математики в начальных классах. – Тула, 1992.

*Минский Е.М.* Развивающие и познавательные игры для младших школьников.- М., 1982.

Перова М.Н. Дидактические игры и занимательные упражнения по математике в школе.- М., 1976.

*Свечников А.А.* Путешествие в историю математики.- М., 1995.

*Тонких А.П.* Логические игры и задачи на уроках математики.- Академия развития. Ярославль. 1997.

Математические кружки в школе 5-8 классы. – М., 2008.

Интернет. Педагогическая периодика: каталог статей российской образовательной прессы.

Интернет. Федеральный портал «Дополнительное образование детей»

#### **Для учащихся:**

Энциклопедия для детей. Математика.- М., 1998.

*Свечников А.А.* Путешествие в историю математики.- М., 1995.

*Тонких А.П.* Логические игры и задачи на уроках математики.- Академия развития. – Ярославль, 1997.