

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение**

**«Гимназия № 6 имени С.Ф. Вензелева»**

Рассмотрено на  
заседании методического совета  
Протокол № 2 от 28 августа 2018г

Принято на  
Педагогическом совете.  
Протокол № 1  
31 августа 2018 г.

Утверждаю \_\_\_\_\_  
Директор МБОУ Гимназия № 6  
Четверухина Г.А.

## **Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа**

### ***«Занимательный калейдоскоп»***

**Разработана Порошиной М. Ф. учителем математики МБОУ Гимназии № 6**

***Срок реализации программы: 1 год, 5 класс***

***Общее количество часов: 26 часов, в неделю 1 час***

г. Междуреченск, 2018 г

## Пояснительная записка

Предлагаемый курс «Занимательный калейдоскоп» своим содержанием сможет привлечь внимание обучающихся 5 классов, которым интересна математика. Данный курс позволяет учащимся ознакомиться со многими интересными вопросами математики на данном этапе обучения, выходящими за рамки школьной программы, расширить целостное представление о проблеме данной науки. Решение математических задач, связанных с логическим мышлением закрепит интерес детей к познавательной деятельности, будет способствовать развитию мыслительных операций и общему интеллектуальному развитию.

Не менее важным фактором реализации данного курса является и стремление развить у учащихся умения самостоятельно работать, думать, решать творческие задачи, а также совершенствовать навыки аргументации собственной позиции по определенному вопросу.

Содержание курса соответствует познавательным возможностям школьников и предоставляет им возможность работать на уровне повышенных требований, развивая учебную мотивацию.

Творческие работы, проектная деятельность и другие технологии, используемые в системе работы курса, должны быть основаны на любознательности детей, которую и следует поддерживать и направлять. Данная практика поможет ему успешно овладеть не только обще учебными умениями и навыками, но и осваивать более сложный теоретический материал, достойно выступать на олимпиадах и участвовать в различных конкурсах.

### Цели курса:

- Развитие устойчивого интереса учащихся к изучению математики;
- Воспитание понимания, что математика является инструментом познания окружающего мира;
- Развитие математических, интеллектуальных способностей учащихся, обобщенных умственных умений;
- Развивать навыки исследовательской работы.

### Задачи курса:

- расширять кругозор в различных областях элементарной математики;
- содействовать умелому использованию символики;
- учить правильно применять математическую терминологию;
- уметь решать задачи, связанные с конкретной жизненной ситуацией.

Преподавание ведется по 1 часу в неделю, всего 26 часов.

Срок реализации рабочей учебной программы – один учебный год.

## Планируемые результаты изучения курса:

- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах ее развития, о ее значимости для развития цивилизации;
- креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач.

## Содержание обучения:

### Когда появилась математика, и что стало причиной ее возникновения? Что дала математика людям? Зачем ее изучать?

Разделить учащихся на три группы и предложить ответить на вопросы:

- Что дала людям математика?

- Зачем ее изучать?

- Когда она родилась и, что явилось причиной её возникновения? (Дети рассказывают друг другу, записывают главные мысли, выбирают консультанта, и он выступает от данной группы с выводами по этим вопросам.)

Рассказ учителя. Возникновение математики. Первый математик – Фалес, высота египетской пирамиды. Математика- наука, красота и гармония. Рассказ одного человека, современника Шекспира, об истории своего открытия. Русский ученый Николай Иванович Лобачевский. Высказывание английского философа и естествоиспытателя Роджера Бэкона.

### Счет у первобытных людей

Возникновение потребности в счёте. В 1937 году в Вестоннице (Моравия) была найдена кость с 55 глубокими зарубками. Единичная система записи чисел. Рисунки на стенах пещеры или на деревьях. Счет пятерками, десятками, двадцатками - по количеству пальцев рук и ног «счетовода».

### Пифагор и его школа

Великий древнегреческий ученый Пифагор родился на острове Самос в VI в. до н. э. Краткое описание жизни Пифагора. Пифагорейский союз. Деятельность и взгляды этого союза. Деление математики на 4 части - арифметику, геометрию, астрономию и гармонию (учение о музыке).

### Архимед

Краткое описание жизни Архимеда. Рассказ о жертвенном венце Гиерона. Труды и открытия Архимеда. Закон Архимеда. Архимедово правило рычага. Изобретения и приспособления Архимеда.

### Задачи на переливание жидкостей

*Практическое задание:* решение задач в группах и самостоятельно на переливание жидкости, опираясь на закон Архимеда.

### Л.Ф.Магницкий и его «Арифметика»

Краткое описание жизни Л.Ф.Магницкого. Книга создавалась как учебник для будущих офицеров армии и флота. Энциклопедия математических и навигационных наук. В книге более 600 страниц, автор подробно разобрал арифметические действия с целыми и дробными числами, дал сведения о денежном счете, мерах и весах, привел много практических задач.

*Практическое задание:* решение задач из книги «Арифметика» (житейские истории, денежные расчеты, любопытные свойства чисел).

### **Доклады о великих математиках**

Выступление учащихся с докладами о великих математиках (Эвклид, Р. Декарт, Н.И. Лобачевский, Э. Галуа, К.Ф. Гаусс, П. Ферма. Ж. Даламбер и др.).

### **Открытие нуля**

Ноль был изобретён в Индии в V веке. Основные свойства нуля. Нулевое число Фибоначчи.

*Практическое задание:* решение примеров и задач, опираясь на основные свойства нуля.

### **Число Шахрезады**

Квадрат любого числа, состоящего из единиц. Математический палиндром. Примеры. Доказательство (рассмотреть умножение в столбик).

«1001 ночь». Получение палиндрома из любого числа.

*Практическое задание:* нахождение палиндрома из данных чисел (число складывается со своим «перевёртышем» до тех пор, пока не получится палиндром).

### **Делиться или не делиться**

Признаки делимости : Индийский прием. Старорусский прием деления.

### **Признак делимости на 11**

Число делится на 11 только тогда, когда сумма цифр с чередующимися знаками делится на 11. Выбрать из списка те числа, которые делятся на 11; составить числа, которые делятся на 11.

### **Числа счастливые и несчастливые**

Некоторые факторы, которые определяют наше отношение к числам. Примеры счастливых и несчастливых чисел в разных странах (Россия, США, Япония, Китай, Италия).

*Практическое задание:* составление своих счастливых чисел по фамилии, имени, отчеству; по дате рождения.

### **Как появились десятичные дроби?**

Человечество знакомо давно с дробными числами, а мысль записывать их в виде десятичных чисел пришла намного позже. В 15 веке узбекский астроном и математик из Самарканда использовал десятичные дроби в своей книге, которая называлась «Ключ к арифметике». Однако в Европе в то время данный труд был неизвестен, европейцам пришлось заново изобретать десятичные дроби. Правилам деления и умножения десятичных дробей.

*Практическое задание:* решение примеров, опираясь на правила деления и умножения десятичных дробей.

Возникновение магических (волшебных, математических) квадратов. Определение магических квадратов. Принципы их составления и заполнения. Магические квадраты разных порядков. Применение магических квадратов.

*Практическое задание:* заполнение магических квадратов.

*Теоретическая часть:* Что такое математические фокусы? Содержание и секреты математических фокусов, которые были рассмотрены на практическом задании.

### **Геометрические головоломки:**

#### **Головоломка Пифагора**

Что такое головоломка Пифагора. Цель данной головоломки.

*Практическое задание:* изготовление головоломки Пифагора из картона, составление всевозможных фигур-силуэтов, сначала самостоятельно, затем по образцу.

### **Колумбово яйцо**

Что такое Колумбово яйцо. Цель данной головоломки.

*Практическое задание:* изготовление головоломку Колумбово яйцо из картона, составление всевозможных фигур-силуэтов, сначала самостоятельно, затем по образцу.

### **Лист Мебиуса**

Август Фердинанд Мёбиус -астроном, математик. Открытие листа Мёбиуса. Применение листа Мёбиуса в науке, технике, живописи, архитектуре, в цирковом искусстве.

*Практическое задание:* изготовление листа Мёбиуса, опыты (разрезание, закрашивание одной стороны).

## **Учебный план**

<b>№ уроков</b>	<b>Название тем, разделов</b>	<b>Количество часов</b>
1-3	Когда появилась математика, и что стало причиной ее возникновения?	3
4-6	Пифагор и его школа	3
6-7	Л. Ф. Магницкий и его арифметика	2
8-10	Задачи Архимеда	3
11-12	Открытие нуля и отрицательных чисел . Роль Диофанта	2
13	Как появились десятичные дроби	1
14	Число Шахерезады	1
15-16	Делится или не делится	2
17	Числа счастливые и несчастливые	1
18-19	Колумбово яйцо. Яйцо Тесла	1
20-22	Головоломка Пифагора	2
23 - 26	Лист Мебиуса	4

### Календарно - тематический план

№ п/п	Тема занятия	Форма занятия	Количество часов	Дата проведения занятия
1.	Когда появилась математика, и что стало причиной ее возникновения?	Беседа	1	3.10
2	Когда появилась математика, и что стало причиной ее возникновения?	Семинар	1	10.10
3	Когда появилась математика, и что стало причиной ее возникновения?	Практикум по решению задач	1	17.10
4	Пифагор и его школа	Беседа	1	24.10
5	Пифагор и его школа	Практикум по решению задач	1	7.11
6	Пифагор и его школа	Практикум по решению задач	1	14.11
7	Л. Ф. Магницкий и его арифметика	Беседа	1	21.11
8	Л. Ф. Магницкий и его арифметика	Практикум по решению задач	1	28.11
9	Задачи Архимеда	Беседа	1	5.12
10	Задачи Архимеда	Практикум по решению задач	1	14.12
11	Открытие нуля и отрицательных чисел . Роль Диофанта	Беседа	1	19.12
12	Открытие нуля и отрицательных чисел . Роль Диофанта	Практикум по решению задач	1	26.12
13	Как появились десятичные дроби	Беседа	1	16.01
14	Число Шахерезады	Практикум по решению задач	1	23.01
15	Делится или не делится. Индийский прием деления.	Беседа	1	30.01
16	Делится или не делится. Старорусский прием деления.	Практикум по решению	1	6.02

		задач		
17	Числа счастливые и несчастливые	Практикум по решению задач	1	13.02
18	Колумбово яйцо. Яйцо Тесла	Беседа	1	20.02
19	Колумбово яйцо. Яйцо Тесла	Практикум по решению задач	1	27.02
20	Головоломка Пифагора	Практикум по решению задач	1	6.03
21	Головоломка Пифагора	Практикум по решению задач	1	13.03
22	Головоломка Пифагора	Практикум по решению задач	1	20.03
23	Лист Мебиуса	Беседа	1	3.03
24	Лист Мебиуса	Практикум по решению задач	1	10.03
25	Лист Мебиуса	Практикум по решению задач	1	17.03
26	Лист Мебиуса	Практикум по решению задач	1	24.03

## **Список информационных источников**

1. Волина В.В. Занимательная математика. С.-Петербург: Виктория Специальная литература, 2009. – 189с.: ил.
2. Депман И.Я., Виленкин Н.Я. За страницами учебника математики. Книга для учащихся 5-6 классов. М.: Просвещение, 2009. – 258с.
3. Калугин М.А. После уроков: кроссворды, викторины, головоломки. Ярославль: Академия развития, 2010. – 270с.: ил.
4. Кордемский, А.А. Удивительный мир чисел. М.: Просвещение, 2012. – 96с.
5. Мочалов Л.П. 400 игр, головоломок и фокусов. – М.: НТЦ Университетский, 2009. – 125с.: ил.
6. Рыбников К.А. История математики (в 2-х томах ). М.: Изд-во Моск. Университета. Т.1, 2008. –191с.
7. Сафонова В.Ю. Задачи по математике для внеклассной работы в 5-6 кл.. – М. : Мирос, 2008. – 143с.
8. Тихомиров В.М. Великие математики прошлого и их великие теоремы. М.: МЦНМО, 2010. — 16 с.: ил.
9. Шарыгин И.Ф., Шевкин А.В. Задачи на смекалку. М.: Просвещение, 2009. – 124с.
10. Шевнин Л.Г. Школьная олимпиада по математике. – М.: Русское слово, 2009. – 79с.

## **Интернет-ресурсы**

1. <http://www.vneuroka.ru/mathematics.php> — образовательные проекты портала «Вне урока»: Математика. Математический мир.
2. <http://konkurs-kenguru.ru> — российская страница международного математического конкурса «Кенгуру».
3. <http://www.develop-kinder.com> — «Сократ» — развивающие игры и конкурсы.
4. <http://puzzle-ru.blogspot.com> — головоломки, загадки, задачи и задачки, фокусы, ребусы.