

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Комитет по образованию Санкт-Петербурга**

**Администрация Фрунзенского района Санкт-Петербурга**

**ГБОУ СОШ №312**

РАСМОТРЕНО  
на заседании МО  
учителей  
Протокол  
от 29.08.2024 № 1  
Председатель МО



Имамкулиева А.Ф.

СОГЛАСОВАНО  
зам. директора по УВР



Е.А. Воронина  
29.08.2024

Принята решением  
Педагогического совета  
ГБОУ школа № 312  
Протокол от 30.08.2024  
№ 1

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор  
ГБОУ школа № 312

С.А. Симанова  
Приказ от 30.08.2024  
№ 103-о

Рабочая программа  
курса внеурочной деятельности  
«Математический калейдоскоп»  
для 6 «А» класса

Составитель: Имамкулиева А.Ф.,  
учитель математики

## **Пояснительная записка.**

Программа внеурочной деятельности «Математический калейдоскоп» предназначена для учащихся 6 и направлена на формирование методологических качеств учащихся (умение поставить цель и организовать ее достижение), а также креативных качеств (вдохновенность, гибкость ума, критичность, наличие своего мнения) и коммуникативных качеств, обусловленных необходимостью взаимодействовать с другими людьми, с объектами окружающего мира и воспринимать его информацию.

В ходе решения системы задач у шестиклассников могут быть сформированы следующие способности:

- рефлексировать (видеть проблему; анализировать сделанное – почему получилось, почему не получилось; видеть трудности, ошибки);
- целеполагать (ставить и удерживать цели);
- моделировать (представлять способ действия в виде модели-схемы, выделяя все существенное и главное);
- проявлять инициативу при поиске способа(способов) решения задачи;
- вступать в коммуникацию (взаимодействовать при решении задачи, отстаивать свою позицию, принимать или аргументированно отклонять точки зрения других).

Шестиклассники должны иметь мотивацию к обучению математике, стремиться развивать свои интеллектуальные возможности и пространственное воображение. Материал создает основу математической грамотности, необходимой как тем, кто будет решать принципиальные задачи, связанные с математикой, так и тем, для кого математика не станет основной профессиональной деятельностью. Знания и умения, необходимые для развития интеллекта и пространственного мышления, могут стать основой для организации научно-исследовательской деятельности.

В соответствии с требованиями образовательного стандарта к внеурочной деятельности данная Программа относится к научно-познавательной деятельности, служит для раскрытия и реализации познавательных способностей учащихся, воспитания успешного поколения граждан страны, работающих на развитие собственных творческих возможностей.

Содержание курса «Математический калейдоскоп» направлено на воспитание интереса к предмету, развитие наблюдательности, геометрической зоркости, умения анализировать, догадываться, рассуждать, доказывать, решать учебную задачу творчески.

Курс содержит материал, как занимательного характера, так и дополняющий, расширяющий программу общеобразовательной школы по математике. Большое внимание 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.

В данном курсе предусматривается обязательное выделение времени на решение задач повышенной трудности. Это способствует активизации мыслительной деятельности учащихся, формированию наглядно-образного и абстрактного мышления, формированию навыков творческого мышления.

Развитию пространственного воображения способствуют задачи геометрического содержания. Рассматриваются также занимательные геометрические задачи, которые

имеют прикладную направленность. Задания геометрического содержания необходимы для успешного усвоения такого сложного учебного предмета, каким традиционно считается школьный курс геометрии, поэтому необходима специальная подготовка, ориентированная на предварительное накопление познавательного опыта детей в области геометрии. Эта начальная подготовка направлена на разностороннюю пропедевтику основных понятий, идей и методов школьного курса геометрии и призвана уменьшить тревожность учащихся при изучении геометрии в школе.

В данной программе подобраны задания с практическим содержанием, побуждающие познавательный интерес к математике, связанные с ситуациями в повседневной жизни. Опыт показывает, что включение в учебный процесс математических задач практического содержания необходимо и чрезвычайно важно. Эти задачи важны в психологическом отношении, так как формируют интересы обучающихся, развивают их логическое мышление. В методологическом отношении эти задачи интересны тем, что позволяют показать тесную взаимосвязь теории и практики. Методическая ценность этих задач состоит в том, что они обеспечивают возможность для применения разнообразных форм и методов обучения.

Необходимым условием реализации данной программы является стремление развить у учащихся умение самостоятельно работать, ИКТ-компетенции, а также совершенствовать у детей навыки отстаивания собственной позиции по определенному вопросу.

## ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА

Цель курса «Математический калейдоскоп». Через систему задач организовать интеллектуально-практическую и исследовательскую деятельность учащихся, направленную на:

- развитие пространственных представлений, образного мышления, приемов конструктивной деятельности, умений преодолевать трудности при решении математических задач, геометрической интуиции, познавательного интереса учащихся, развитие глазомера, памяти, обучение правильной математической речи;
- формирование логического и абстрактного мышления, формирование качеств личности (ответственность, добросовестность, дисциплинированность, аккуратность, усидчивость, коммуникативность);
- подготовку учащихся к успешному усвоению систематического курса геометрии средней школы.

Достижение этой цели обеспечено посредством решения следующих задач:

- пробуждение и развитие устойчивого интереса учащихся к математике и ее приложениям;
- оптимальное развитие математических способностей у учащихся и привитие учащимся определенных навыков научно-исследовательского характера;
- воспитание высокой культуры математического мышления;
- развитие у учащихся умения самостоятельно и творчески работать с учебной и научно-популярной литературой;
- расширение и углубление представлений учащихся о практическом значении математики;
- воспитание у учащихся чувства коллективизма и умения сочетать индивидуальную работу с коллективной.

## **Общая характеристика**

Курс «Математический калейдоскоп» входит во внеурочную деятельность по направлению «Общеинтеллектуальное развитие личности». Программа предусматривает включение задач и заданий, трудность которых определяется не столько математическим содержанием, сколько новизной и необычностью математической ситуации, что способствует появлению у учащихся желания отказаться от образца, проявить самостоятельность, а также формированию умений работать в условиях поиска и развитию сообразительности, любознательности. В процессе выполнения заданий дети учатся видеть сходство и различия, замечать изменения, выявлять причины и характер изменений и на основе этого формулировать выводы. Совместное с учителем движение от вопроса к ответу — это возможность научить ученика рассуждать, сомневаться, задумываться, стараться самому находить выход-ответ. Курс «Математический калейдоскоп» учитывает возрастные особенности учащихся 6 классов и поэтому предусматривает организацию подвижной деятельности школьников, которая не мешает умственной работе. С этой целью в факультатив включены подвижные математические игры, последовательная смена одним учеником «центров» деятельности в течение одного занятия; что приводит к передвижению учеников по классу в ходе выполнения математических заданий на листах бумаги, расположенных на стенах классной комнаты, и др. Во время занятий важно поддерживать прямое общение между детьми (возможность подходить друг к другу, переговариваться, обмениваться мыслями). При организации занятий целесообразно использовать принцип свободного перемещения по классу, работу в группах и в парах постоянного и сменного состава. Некоторые математические игры и задания могут принимать форму состязаний, соревнований между командами.

*Актуальность* курса «Математический калейдоскоп» - необходимость реализации индивидуальных образовательных запросов, удовлетворения познавательных потребностей.

## **Место в учебном плане**

Сроки реализации программы: 1 год.

Занятия проводятся 1 раз в неделю в течение года.

Всего – 34 ч.

## **Результаты освоения курса внеурочной деятельности**

Планируемые результаты освоения программы включают следующие направления: формирование УУД (личностных, регулятивных, коммуникативных, познавательных), учебную и общепользовательскую ИКТ – компетентность учащихся, опыт проектной деятельности, навыки работы с информацией.

### ***Личностные результаты:***

- Готовность и способность обучающихся к саморазвитию;
- Мотивация деятельности;
- Самооценка на основе критериев успешности этой деятельности;
- Навыки сотрудничества в разных ситуациях, умения не создавать конфликты и находить выходы из спорной ситуации;
- Этические чувства, прежде всего доброжелательность и эмоционально-нравственная отзывчивость.

### ***Метапредметные результаты:***

- Развитие умений находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять ее в понятной форме;
- Формирование умения видеть задачу в окружающей жизни;
- Развитие понимания сущности алгоритмических предписаний и умения действовать в соответствии с предложенным алгоритмом.

### ***Предметные результаты:***

- овладение методами решения задач на вычисления и доказательства: методом от противного, методом подобия, методом перебора вариантов и методом геометрических мест точек;
- приобретение опыта проведения случайных экспериментов, в том числе с помощью компьютерного моделирования, интерпретации их результатов;
- Создание фундамента для математического развития.
- Формирование механизмов мышления, характерных для математической деятельности

## Содержание курса внеурочной деятельности

### *Занимательные задачи (6 ч.)*

О возникновении чисел. О системе счисления. История «арабских» чисел. Индийское искусство счета. Форма арабских цифр. Римская нумерация, ее происхождение. Действия над числами. Задачи-шутки. Задачи-загадки. Таинственные истории. Задачи на определение возраста. Разгадывание ребусов. Занимательные задания на комбинации монет и спичек.

### *Решение логических задач (12 ч.)*

Решение задач на дроби. Формула сложных процентов. Способы решения задач: метод перебора, дерево возможных вариантов, графы, способ сложения. Решение задач на взвешивания, переливания, задачи на затруднительные положения.

### *Геометрическая смесь (16 ч.)*

Решение задач на построение точек на координатной плоскости, рисование по координатам и наоборот – разгадывание зашифрованного с помощью координат рисунка. Топологические опыты. Фигуры одним росчерком пера. Зеркальное отражение, Бордюры и орнаменты. Симметрия помогает решать задачи. Правильные многогранники. Изготовление правильных многогранников. Зашифрованная переписка.

## Тематическое планирование

№ п/п	Наименование разделов и тем	Всего часов	Практические работы
1.	Занимательные задачи.	6	
1.	Решение логических задач.	12	
1.	Геометрическая смесь.	16	3
1.	Итого:	34	3

## Календарно - тематическое планирование

№ п/п	Раздел программы. Тема занятия	Кол-во часов	Дата по плану	Дата по факту	Характеристика основной деятельности обучающегося
	<b>Занимательные задачи.</b>	<b>6</b>			
1	Арабская и римская запись чисел. Ребусы и шарады.	1			Знакомятся с римской нумерацией. Применяют знания для решения нестандартных задач.
2	Системы счисления. Приемы устного счета.	1			Узнают о разных системах счисления. Учатся переводить числа из одной системы в другую, выполняют арифметические действия в двоичной системе счисления.
3	Занимательные задания на комбинации монет и спичек.	1			Учатся решать и составлять логические задачи со спичками и монетами.
4	Задачи-шутки, задачи-загадки. Задачи-сказки.	1			Учатся решать и составлять задачи-шутки, задачи-загадки, задачи-сказки.
5	Решение задач на отгадывание чисел. Математические фокусы.	1			Учатся составлять и разгадывать математические ребусы.
6	Числа - великаны и числа-малютки. Интересные свойства чисел.	1			Узнают о больших и малых числах, учатся применять свои знания и умения для решения заданий нестандартного вида.
	<b>Решение логических задач.</b>	<b>12</b>			
7	Как играть, чтобы не проиграть?	1			Учатся решать задачи на установление наличия стратегии для «начинающего» и «противника».

8	Круги Эйлера. Задачи, решаемые с помощью кругов Эйлера.	1			Решают логические задачи, используя круги Эйлера.
9	Решение логических задач матричным способом.	1			Учатся записывать условие задачи в виде таблицы, составлять план решения, находить ответ.
10	Применение графов к решению задач.	1			Учатся записывать условие задачи в виде схемы, составлять план решения, находить ответ.
11	Задачи, решаемые с конца.	1			Знакомятся с задачами, решаемыми с конца и методами их решения.
12	Задачи на взвешивания и переливания.	1			Знакомятся с задачами на взвешивания и переливания и методами их решения.
13	Задачи на затруднительные положения.	1			Знакомятся с методами решения логических задач, применяют их для решения задач.
14	Проценты в прошлом и настоящем. Задачи на проценты	1			Решают задачи на проценты, знакомятся с формулой сложных процентов.
15	Задачи на части.	1			Учатся решать задачи на части несколькими способами.
16	Комбинаторные задачи	1			Решают комбинаторные задачи, используя дерево возможных вариантов, метод перебора, комбинаторное правило умножения.
17	Комбинаторные задачи	1			
18	Решение олимпиадных задач.	1			Решают задачи, рассмотренных типов.
	<b>Геометрическая смесь</b>	<b>16</b>			
19	Координаты, координаты, координаты,...	1			Строят координатную плоскость, отмечают точки по заданным координатам и



					определяют координаты построенных точек.
20	Решение задач на построение точек на координатной плоскости, определение координат точек на плоскости.	1			Строят координатную плоскость, отмечают точки по заданным координатам и определяют координаты построенных точек.
21	Практическая работа по созданию и разгадыванию рисунка, заданного своими координатами в декартовых координатах.	1			Решают задачи на построение точек на координатной плоскости, рисованию по координатам и наоборот – разгадывание зашифрованного с помощью координат рисунка.
22	Кривые дракона.	1			Знакомятся с кривой «Кривая дракона», строят данную кривую
23	Лабиринты.	1			Узнают о классификации лабиринтов, методах прохождения лабиринтов.
24	Геометрия клетчатой бумаги.	1			Решают геометрические задачи, используя свойства клетки.
25	Фигуры одним росчерком пера. Практическая работа	1			Изучают признаки вычерчивания фигур одним росчерком и применяют их при вычерчивании фигур, а также при решении нестандартных задач.
26	Виды симметрии.	1			Знакомятся с разными видами симметрии, строят симметричные фигуры и предметы.
27	Бордюры и орнаменты.	1			Знакомятся с разнообразными орнаментами, бордюрами, обучаются их составлению.

28	Симметрия помогает решать задачи.	1			Решают задачи, используя свойства симметрии.
29	Задачи на разрезание и складывание фигур. Игра «Пентамино»	1			Знакомятся с игрой «Пентамино». Исследуют вопрос о равновеликости фигур, учатся выделять, отображать, перемещать фрагменты рисунка.
30	Геометрические головоломки. Геометрия танграма (практическая работа)	1			Знакомятся с китайской головоломкой «Танграм». Практикуются в геометрическом исследовании, конструировании.
31	Правильные многогранники. Изготовление правильных многогранников.	1			Знакомятся с видами правильных многогранников, с их особенностями, учатся изготавливать модели простейших многогранников.
32	Зашифрованная переписка.	1			Знакомятся с методами шифрования, учатся применять их на практике.
33	Практическая работа «Шифровка».	1			Применяют алгоритм прочтения шифровки с помощью решётки, алгоритм создания решётки и написания шифровки.
34	Проектная деятельность по теме «Математическая смесь».	1			Осуществляют презентацию проектов

## **Ожидаемые результаты реализации программы**

### ***Обучаемый научится:***

- принимать науку математику как часть общечеловеческой культуры, как форму описания и метод познания действительности, познает значимость математики в развитии цивилизации и современного общества;
- способам самостоятельного поиска, нахождения и обработки информации;
- адекватно оценивать результаты своей работы на основе критерия успешности учебной деятельности;
- преодолевать трудности с помощью одноклассников, учителя;
- навыкам культуры речи.

***Обучаемый получит возможность научиться:***

- оценивать жизненные ситуации (поступки людей) с точки зрения общепринятых норм и ценностей;
- принимать и сохранять учебную цель и задачу, планировать ее реализацию, контролировать и оценивать свои действия, вносить соответствующие коррективы в их выполнение;
- выдвигать гипотезы, осуществлять их проверку, пользоваться библиотечными каталогами, специальными справочниками для поиска учебной информации об объектах;
- планировать и координировать совместную деятельность.

## Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение

1. *Виват, математика!* Занимательные задания и упражнения. 6 класс / авт.-сост. Н. Е. Кордина. – Волгоград: Учитель, 2014.
2. *Волкова, С. И.* Математика и конструирование. 2 класс: пособие для учащихся общеобразоват. учреждений / С. И. Волкова, О. Л. Пчёлкина. – М.: Просвещение, 2010.
3. *Горский, В. А.* Примерные программы внеурочной деятельности. Начальное и основное образование / В. А. Горский [и др.]; под ред. В. А. Горского. – М.: Просвещение, 2011. – (Стандарты второго поколения).
4. *Григорьев, Д. В.* Внеурочная деятельность школьников. Методический конструктор: пособие для учителя / Д. В. Григорьев, П. В. Степанов. – М.: Просвещение, 2010. – (Стандарты второго поколения).
5. *Григорьев, Д. В.* Программы внеурочной деятельности. Художественное творчество. Социальное творчество: пособие для учителей общеобразоват. учреждений / Д. В. Григорьев, Б. В. Куприянов. – М.: Просвещение, 2011. – (Стандарты второго поколения).
6. *Едуш, О. Ю.* Геометрия. 7 класс. Подсказки на каждый день / О. Ю. Едуш. – М.: Владос, 2010.
7. *Лебединцева, Е. А.* Математика. 5 класс. Тетради № 1, 2: задания для обучения и развития учащихся (дополнение к учебнику Н. Я. Виленкина «Математика. 5 класс») / Е. А. Лебединцева, Е. Ю. Беленкова. – М.: Интеллект-Центр, 2014.
8. *Математика. 5 класс: учеб. для общеобразоват. учреждений / Г. В. Дорофеев [и др.] ; под ред. Г. В. Дорофеева, И. Ф. Шарыгина; Рос. акад. наук, Рос. акад. образования. – М.: Просвещение, 2010.*
9. *Математика. 6 класс: учеб. для общеобразоват. учреждений / Г. В. Дорофеев [и др.]; под ред. Г. В. Дорофеева, И. Ф. Шарыгина; Рос. акад. наук, Рос. акад. образования. – М.: Просвещение, 2010.*
10. *Примерная основная образовательная программа образовательного учреждения. Основная школа / сост. Е. С. Савинов. – М.: Просвещение, 2011. – (Стандарты второго поколения).*
11. *Рабинович, Е. М.* Геометрия. 7–9 классы. Задачи и упражнения на готовых чертежах: пособие для учащихся общеобразоват. учреждений / Е. М. Рабинович. – М.: Илекса, 2010.
12. *Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования / Министерство образования и науки Российской Федерации. – М.: Просвещение, 2011. – (Стандарты второго поколения).*
13. *Формирование универсальных учебных действий в основной школе: от действия к мысли. Система заданий: пособие для учителя / под ред. А. Г. Асмолова. – М.: Просвещение, 2010. – (Стандарты второго поколения).*
14. *Фундаментальное ядро содержания общего образования / под ред. В.В.Козлова, А.М. Кондакова.–2-изд.–М.:Просвещение,2010.– (Стандарты второго поколения).*
15. *Шарыгин, И. Ф.* Задачи на смекалку : учеб. пособие для 5–6 классов общеобразоват. учреждений / И. Ф. Шарыгин, А. В. Шевкин. – М.: Просвещение, 2010.
16. *Шарыгин, И. Ф.* Наглядная геометрия. 5–6 классы: пособие для общеобразоват. учреждений / И. Ф. Шарыгин, Л. Н. Ерганжиева. – М.: Дрофа, 2010.

### **Интернет-ресурсы.**

1. Григорьев, Д. В. Методический конструктор внеурочной деятельности школьников / Д. В. Григорьев, П. В. Степанов. – Режим доступа: <http://www.tiuu.ru/content/pages/228.htm>
2. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. – Режим доступа: [www.school-collection.edu.ru](http://www.school-collection.edu.ru)
3. Математика : учеб.-метод. газ. – М. : ИД «Первое сентября»: <http://mat.1september.ru>
4. Методики игровой педагогики. – Режим доступа: <http://summercamp.ru>
5. Программа МОУ Гимназия города Юрги. Рабочая программа внеурочной деятельности по общеинтеллектуальному направлению «Первые шаги» / авт.-сост. В. И. Кабышева, Н. И. Кузьминых. – Режим доступа: [http://imcbelovo.ucoz.ru/index/bank\\_programm\\_vneurochnoj\\_dejatelnosti/0-92](http://imcbelovo.ucoz.ru/index/bank_programm_vneurochnoj_dejatelnosti/0-92)
6. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования. – Режим доступа: <http://standart.edu.ru/catalog.aspx?CatalogId=2588>
7. Физкультпаузы на уроках и дома. – Режим доступ: <http://www.trud-prk.narod.ru/p59aa1.html>
8. <http://www.math-on-line.com> - Занимательная математика — школьникам (олимпиады, игры, конкурсы по математике)
9. [http://rumultik.ru/zanimatelnaya\\_geometriya/](http://rumultik.ru/zanimatelnaya_geometriya/) - Занимательные уроки: Занимательная геометрия.
10. <http://www.vneuroka.ru/mathematics.php> - образовательные проекты портала «Вне урока»: Математика. Математический мир
  1. <http://konkurs-kenguru.ru/> - российская страница международного математического конкурса «Кенгуру»
  2. <http://www.develop-kinder.com/> - «Сократ» — развивающие игры и конкурсы

### **Оборудование.**

1. Набор геометрических фигур.
2. Компьютер, мультимедийный проектор, магнитофон.
3. Таблицы по геометрии для 7 класса.
4. Подборка дидактического раздаточного материала к каждому занятию.
5. Подборка ЦОР.
6. Плакаты с игровыми ситуациями.