

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Министерство образования Кировской области  
Управление образования администрации Афанасьевского муниципального округа  
Филиал МБОУ СОШ с. Пашино «ООШ д. Ромашки»

Утверждаю  
Директор филиала МБОУ СОШ  
с. Пашино «ООШ д. Ромашки»  
\_\_\_\_\_ Меркучев Н.Г.  
Приказ № 39/1 - Р  
«1» августа 2023 г.

**Рабочая программа**  
**«Математический калейдоскоп»**  
**6 класс**  
на 2023-2024 учебный год

учитель математики – Тебенькова В.Е.  
первая квалификационная категория

Ромашки, 2023

### Пояснительная записка

Математика - одна из основных наук. Правильное её изучение приводит не только к умению считать, но и к умению логически мыслить. Обучение в 5-6 классах затрудняется адаптационным периодом учащихся данных параллелей. Школьник приспосабливается к новым учителям, новым предметам и новым требованиям. Особенно много трудностей возникает у обучающихся на уроках математики. Успешность обучения зависит от выбора методов, приемов, форм организации, от использования видов мотивации к предмету и обучению в целом. Другой важной проблемой является обеспечение дифференцированного подхода в обучении учащихся, создание условий для развития способных детей. Однако одних уроков для решения названных проблем недостаточно, и появилась необходимость создания программы факультативных занятий для обучающихся.

Устойчивый интерес к математике (данные психологических исследований) начинает формироваться в 14-15 лет. Поэтому значимость программы заключается в перспективном обеспечении сформированности устойчивого познавательного интереса к предмету ученика 7 - 8 классов, так как при ее реализации ученик должен почувствовать радость размышления над трудными, нестандартными задачами.

Решение занимательных задач позволяет обучающимся накапливать опыт в сопоставлении, наблюдении, выявлять несложные математические закономерности, высказывать догадки, нуждающиеся в доказательстве. Они учатся ориентироваться в незнакомых ситуациях и областях, решать задачу на незнакомую фабулу, с непривычным для них математическим содержанием. Тем самым создаются условия для выработки у обучающихся потребности в рассуждениях, обучающиеся учатся думать логически. Содержание программы обеспечивает новизну восприятия изучаемого предмета.

Программа факультативного курса «Математический калейдоскоп» направлена на развитие одаренных детей, углубление знаний обучающихся, получаемых ими при изучении основного курса, развитие познавательного интереса к предмету, любознательности, смекалки, расширение кругозора.

Данная программа рассчитана на 34 часа (из расчета 1 час в неделю) для обучающихся 6 класса.

Актуальность программы состоит в том, что она помогает подготовить обучающихся 6 класса к дальнейшему изучению курсов алгебры и геометрии, выработать у них навыки самостоятельного получения знаний, научить ориентироваться в потоке различной информации, обеспечить компетентный подход в обучении предмету.

Цель программы: создание условий для интеллектуального развития обучающихся и формирование качеств личности, необходимых человеку для полноценной жизни в современном обществе, свойственных математической деятельности: ясности и точности мысли, критичности мышления, способности к преодолению трудностей, привитие интереса обучающихся к математике.

Задачи:

1. Формировать представления о математике как части общечеловеческой культуры, понимание значимости математики для общественного прогресса.
2. Предоставить дополнительные возможности для развития творческих способностей обучающихся.
3. Научить решать текстовые задачи (занимательного, исторического характера), работать с научной и справочной литературой, с измерительными инструментами.
4. Закрепить навыки устных и письменных вычислений с натуральными числами, обыкновенными и десятичными дробями.

5. Создать условия для формирования и поддержания устойчивого интереса к математике.
6. Воспитывать ответственность, усидчивость, целеустремленность, способность к взаимопомощи и сотрудничеству.

Факультативные занятия построены так, чтобы быть для обучающихся интересными, увлекательными и занимательными. Занимательность помогает обучающимся освоить факультативный курс, содержащиеся в нем идеи и методы математической науки, логику и приемы творческой деятельности.

Методика проведения занятий основана на создании обучающей ситуации, в которой математические идеи и факты вырабатываются самими школьниками в процессе решения разнообразных задач.

В процессе занятий формируются общеучебные умения и навыки, развиваются коммуникативные свойства личности обучающихся, воспитывается стремление к взаимопомощи в процессе работы.

Необходимо также заметить, что участие в работе факультатива создает необходимую базу для успешного изучения других предметов естественно-научного цикла, таких как информатика, физика, химия. Поэтому часто занятия математикой, несмотря на отсутствие видимых достижений в математических соревнованиях, приводят к успехам в других дисциплинах.

#### Формы контроля

Формы контроля, используемые на занятиях факультатива:

- *Индивидуальный контроль* – каждый ученик получает свое задание, которое он должен выполнить без посторонней помощи. Такая форма контроля целесообразна в случае, если требуется выяснить индивидуальные знания, способности и возможности отдельных учащихся.
- *Групповой контроль* – при проведении такого контроля состав учащихся делится на несколько групп (от 2 до 4 учащихся) и каждой группе дается проверочное задание. В зависимости от цели контроля группам предлагаются одинаковые или разные задания. Иногда групповой контроль проводится в виде уплотненного опроса.
- *Фронтальный контроль* – задания предлагаются всем обучающимся. В процессе этого контроля изучается правильность восприятия и понимания учебного материала, вскрываются слабые стороны в знаниях обучающихся, обнаруживаются недочеты, пробелы, ошибки в работах и ответах учащихся, что позволяет вовремя наметить меры по их преодолению и устранению.
- *Взаимный контроль* – взаимопроверка знаний значительно активизирует деятельность учащихся, повышает интерес к знаниям и даже нравится им. В ходе взаимного контроля раскрываются индивидуальные особенности детей, их взаимоотношения с товарищами.
- *Самоконтроль* – ученики участвуют в управлении своей собственной учебной деятельностью. Это порождает у них удовлетворенность своими занятиями, своей работой, позволяет им поверить в себя, в свои познавательные способности, открывает простор для творческой инициативы и самостоятельности.

#### Планируемые результаты

Результатом работы факультатива является сформированность умений обучающихся находить несколько вариантов решения задачи.

Находить для себя новые способы не только при решении математических задач и головоломок, но и любых жизненных ситуаций.

В ходе занятий вырастет уровень умений рассуждать, обобщать и делать выводы. Дети научатся использовать при решении той или иной задачи чертежи, микрокалькулятор, компьютер, карандаш, бумагу и ножницы и т.д.

Разовьется их творческое воображение, повысится интерес к математике.

Задачи курса могут быть решены при следующем содержании и направлениях деятельности:

- учебные занятия в классе (работа с научной и справочной литературой, решение задач занимательного характера, выполнение творческих заданий, выступления перед группой, наблюдение, экспериментирование, конструирование);
- творческие отчеты (интеллектуальные игры, математические конкурсы, выставки творческих работ, участие в неделях математики).

Изучение курса дает возможность обучающимся достичь следующих результатов:

**В личностном направлении:**

- формирование независимости и критичности мышления;
- формирование настойчивости в достижении цели;
- приобретение опыта публичного выступления по проблемным вопросам;
- приобретение опыта организации совместной деятельности;
- формирование ценностного отношения школьника к знаниям, науке и исследовательской деятельности.

**В метапредметном направлении:**

***Регулятивные УУД:***

- самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему, определять цель деятельности;
- выдвигать версии решения проблемы, осознавать (и интерпретировать в случае необходимости) конечный результат, выбирать средства достижения цели из предложенных, а также искать их самостоятельно;
- составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы (выполнения проекта);
- работая по плану, сверять свои действия с целью и при необходимости исправлять ошибки самостоятельно (в том числе и корректировать план);
- в диалоге с учителем совершенствовать самостоятельно выбранные критерии оценки.

***Познавательные УУД:***

- проводить наблюдение и эксперимент под руководством учителя;
- осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотек и Интернета;
- осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;
- анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;
- давать определения понятиям.

***Коммуникативные УУД:***

- самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, договариваться друг с другом и т. д.);
- в дискуссии уметь выдвинуть аргументы и контраргументы;
- учиться критично относиться к своему мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения и корректировать его.

**В предметном направлении:**

***знать:***

- классификацию занимательных задач и игр; способы их решения;
- алгоритм построения и решения математических ребусов и софизмов;
- признаки делимости на 11, 19;

- понятие процента, части числа;
- классификацию логических задач и различные способы их решения;
- основные понятия и правила комбинаторики;
- основные элементы теории вероятностей;
- метод доказательства «от противного»;
- основные геометрические фигуры и их свойства, применение свойств.

**уметь:**

- решать нестандартные задачи;
- составлять простейшие математические ребусы и софизмы;
- производить вычисления с помощью признаков, не выполняя действия деления;
- решать задачи повышенной сложности на нахождение процентов и дробей от числа, научиться находить часть и проценты от числа;
- решать задачи с помощью таблиц, задачи на переливание, взвешивание;
- выполнять операции над числами с использованием правил, решать несложные комбинаторные задачи;
- классифицировать операции над событиями;
- использовать свойства делимости, устанавливать соответствие между элементами двух множеств;
- выполнять геометрические построения с помощью чертежных инструментов.

### Содержание программы

#### Решение занимательных задач. 3 часа.

*Цель* – предоставить возможность проследить за развитием математической мысли с древних времен.

**Теория:** занимательные задачки (игры-шутки), задачки со сказочным сюжетом, старинные задачи.

**Практическая часть:** способы решения занимательных задач. Задачи разной сложности в стихах на внимательность, сообразительность, логику. Занимательные задачи-шутки, каверзные вопросы с «подвохом».

#### Признаки делимости. 1 час.

*Цель* – познакомить учащихся со способами решения задач на делимость, предлагаемых на различных олимпиадах, сформировать умение проводить простейшие умозаключения.

**Теория:** признаки делимости на 11 и 19.

**Практическая часть:** устанавливать делимость без выполнения самого деления. Решение задач на использование признаков делимости.

#### Задачи на проценты и части. 3 часа.

*Цель* – знакомство с различными видами задач и различными способами их решения; формирование качеств мышления, характерных для математической деятельности; интеллектуальное развитие учащихся.

**Теория:** Задачи о наследстве, задачи на отношения, нахождения суммы дробей вида:

**Практическая часть:** различные занимательные задачи на вычисления процентов и действия с процентами. Простые проценты, сложные проценты.

#### Логические задачи. 5 часов.

*Цель* – научить ребят решать не только конкретные задачи, но и помочь приобрести необходимый опыт и выработать собственную систему эвристических приемов, позволяющих решать незнакомые задачи.

**Теория:** задачи на отношения «больше», «меньше». Задачи на равновесие, «кто есть кто?», на перебор вариантов с помощью рассуждений над выделенной гипотезой. Задачи по теме: «Сколько надо взять?»

**Практическая часть:** формирование модели задачи с помощью схемы, таблицы. Задачи на переливание из одной емкости в другую при разных условиях. Минимальное количество взвешиваний для угадывания фальшивых монет при разных условиях. Методы решения.

#### **Геометрические построения. 10 часов.**

*Цель* – развитие пространственного воображения, математической интуиции, логического и аналитического мышления учащихся, стимулирование интереса к науке геометрия.

**Теория:** Исторические сведения о развитии геометрии. Сотни фигур из четырех частей квадрата, из семи частей квадрата. Геометрические узоры и паркеты. Правильные фигуры. Кратчайшие расстояния. Геометрические игры.

**Практическая часть:** Геометрические задачи на вычерчивание фигур без отрыва карандаша от бумаги. Задачи на построение замкнутых самопересекающихся ломаных. Различные способы складывания бумаги. В ходе решения разнообразных задач на измерения, вычисления и построения учащиеся знакомятся с геометрическими объектами и их свойствами.

#### **Принцип Дирихле. 2 часа.**

*Цель* – сформировать понимание отличия интуитивных соображений от доказательства; развивать умение различать в задаче условие и заключение.

**Теория:** Задача о семи кроликах, которых надо посадить в три клетки так, чтобы в каждой находилось не более двух кроликов. Задачи на доказательства и принцип Дирихле.

**Практическая часть:** Умение выбрать «подходящих кроликов» в задаче и строить соответствующие «клетки».

#### **Числовые головоломки. 3 часа.**

*Цель* – выработать у учащихся умение охотно и сознательно мыслить

**Теория:** арифметические равенства, разные цифры которого заменены разными буквами, одинаковые - одинаковыми.

**Практическая часть:** методы перебора и способы решения. Примеры, содержащие отсутствующие цифры, которые необходимо восстановить. Примеры, где требуется расставить скобки, знаки арифметических действий, чтобы получились верные равенства.

#### **Комбинаторные задачи. 4 часа.**

*Цель* – формирование у учащихся первоначальных представлений о комбинаторике.

**Теория:** основные понятия комбинаторики. Термины и символы. Развитие комбинаторики.

**Практическая часть:** Комбинаторные задачи. Перестановки без повторений. Перестановки с повторениями. Размещение без повторений. Размещение с повторениями. Сочетания без повторений. Сочетания с повторениями.

#### **Элементы теории вероятностей. 3 часа.**

*Цель* – формирование у учащихся первоначальных представлений об основных элементах теории вероятностей

**Теория:** События достоверные, невозможные, случайные.

**Практическая часть:** Классические понятия вероятных событий. Статистическое понятие вероятности события. Выполнение операций над событиями.

### **Тематическое планирование**

№ п/п	Тема	Количество часов	
		лекции	практика
1	Решение занимательных задач	1,5	1,5
2	Признаки делимости	0,5	0,5
3	Задачи на проценты и части	1,5	1,5
4	Логические задачи	2,5	2,5
5	Геометрические построения	3,5	6,5
6	Принцип Дирихле	1	1
7	Числовые головоломки	1,5	1,5
8	Комбинаторные задачи	2	2
9	Элементы теории вероятностей	1	2
<b>Итого:</b>		<b>15</b>	<b>19</b>
<b>34 часа</b>			

### Календарно-тематическое планирование

№ п/п	Тема	Количество часов		Виды деятельности	Виды и формы контроля	Дата
		лекция	практика			
<b>1. Решение занимательных задач (3 часа)</b>						
1	Математические игры	0,5	0,5	Игры в парах	Индивидуальный контроль.	
2	Занимательные задачи со сказочным сюжетом	0,5	0,5	Сочинить задачку со сказочным сюжетом	Текущий контроль.	
3	Решение старинных задач	0,5	0,5	Обучение через решение старинных занимательных задач	Фронтальный контроль. Самостоятельная работа, самопроверка.	
<b>2. Признаки делимости (1 час)</b>						
4	Признаки делимости на 11, 19	0,5	0,5	Самостоятельное проведение доказательства	Промежуточный контроль.	
<b>3. Задачи на проценты и части (3 часа)</b>						
5	Решение задач методом «с конца»	0,5	0,5	Проблемное изложение	Фронтальный контроль.	

6	Решение задач на проценты	0,5	0,5	Просмотр презентации по теме: «Проценты в нашей жизни»	Работа по образцу. Самостоятельная работа в группах.	
7	Решение задач на все действия с дробями	0,5	0,5	Математическая регата	Итоговый контроль.	
<b>4. Логические задачи (5 часов)</b>						
8	Логические предметные ряды	0,5	0,5	Поиск и проверка закономерностей,	Устный контроль. Работа по карточкам.	
9	Логические таблицы	0,5	0,5	Исследование в группах	Тематический контроль.	
10	Задачи на сравнение	0,5	0,5	Проведение аналогий, выводы, обобщения	Работа в парах.	
11-12	Задачи на взвешивание, переливание, перекладывания	1	1	Математическая регата	Самостоятельная работа с взаимопроверкой.	
<b>5. Геометрические построения (10 часов)</b>						
13-14	Построение фигур одним росчерком карандаша	0,5	1,5	Микроисследование в группах	Работа в парах.	
15-16	Танграммы	0,5	1,5	Составление танграмов	Уровневая групповая работа.	
17	Подсчет фигур	0,5	0,5	Работа по готовым чертежам	Текущий контроль.	
18-19	Геометрические задачи на «разрезание»	0,5	1,5	Выполнение письменно-графических работ	Самостоятельная практическая работа.	
20	Геометрические сравнения	0,5	0,5	Работа по схемам, таблицам	Разноуровневая групповая работа.	
21-22	Построения с помощью циркуля и линейки	1	1	Командная микроолимпиада	Итоговый контроль.	
<b>6. Принцип Дирихле (2 часа)</b>						
23	Понятие о принципе	0,5	0,5	Лекция, составления плана-конспекта	Фронтальный контроль.	
24	Решение простейших задач	0,5	0,5	Обучение элементам исследования через	Промежуточный контроль.	



				решение задач	Работа в группах.	
<b>7. Числовые головоломки (3 часа)</b>						
25	Городок величин	0,5	0,5	Беседа. Просмотр презентации: «Числовые ребусы»	Устный счет.	
26	Математические ребусы	0,5	0,5	Лекция с последующим составлением алгоритма решений математических ребусов	Работа по готовым чертежам и рисункам.	
27	Математические софизмы	0,5	0,5	Проведение доказательств математических софизмов	Работа в группах с взаимопроверкой.	
<b>8. Комбинаторные задачи (4 часа)</b>						
28-29	Введение в комбинаторику. Перестановки	1	1	Лекция, беседа	Проверочная работа.	
30-31	Размещения и сочетания	1	1	Обучение «через задачи»	Тест (взаимопроверка).	
<b>9. Элементы теории вероятностей (3 часа)</b>						
32	Основные понятия теории вероятностей	0,5	0,5	Беседа с иллюстрациями	Обучающая самостоятельная работа.	
33-34	Операции над событиями	0,5	1,5	Поиск подхода к решению задач		
<b>Итого:</b>		<b>15</b>	<b>19</b>			