

Министерство образования и науки Пермского края  
Государственное бюджетное образовательное учреждение  
«Академия первых»

**ПРИНЯТА**  
педагогическим советом  
ГБОУ «Академия первых»  
Протокол от 12.04.2024 № 3

**СОГЛАСОВАНО**  
на заседании экспертного совета  
ГБОУ «Академия первых»  
Протокол от 15.12.2023 № 1

**УТВЕРЖДЕНА**  
приказом директора  
ГБОУ «Академия первых»  
от 14.02.2024 № 21



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА**  
**«Математическая школа для участников математических**  
**конкурсов, 4 класс»**

Возраст обучающихся: 10-11 лет

Срок реализации программы: 36 часов

Автор программы:  
Одинцова Галина  
Анатольевна, председатель  
предметно-методической  
комиссии регионального этапа  
ВсОШ по математике в  
Пермском крае, Заслуженный  
учитель РФ.

Пермь  
2024

## 2. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

**Направленность (профиль) программы:** настоящая программа «Математическая школа для участников математических конкурсов, 4 класс» является дополнительной общеразвивающей программой естественно-научной направленности, относящейся к продвинутому уровню реализации.

**Актуальность программы:** ориентирована на поиск, развитие и сопровождение математически одаренных школьников, повышение образовательного уровня участников образовательной программы, формирование навыков математического исследования, подготовку к участию в олимпиадах по математике муниципального и регионального уровней.

**Отличительные особенности программы:** отличительной особенностью данной программы является ее ориентация на детей, проявивших свои математические способности и уже добившихся результатов в различных конкурсах по математике. Программа рассчитана на интенсивный краткосрочный, а не растянутый по времени реализации курс обучения, включающий 36 часов аудиторной работы детского объединения под руководством преподавателя, куда также входят практические работы, предназначенные для отработки полученных знаний и умений, навыков исследовательской деятельности. Такой механизм реализации программы позволяет получить наибольший эффект в освоении учебного материала.

**Новизна программы:** реализация программы направлена на расширение образовательного пространства, являющегося условием повышения уровня образованности учащихся (их компетентности). Компоновка программы произведена таким образом, что позволяет систематизировать школьные знания по различным разделам математики, поэтому введение новых понятий и математических объектов происходит естественно.

Программа включает в себя углубленные занятия математикой,

самостоятельную внеаудиторную работу, практические занятия и экспериментальные исследования, различные математические соревнования.

Программа ориентирована на обучение школьников с разным уровнем подготовленности и способностей. При этом изучаемые темы предполагают у участников хорошее знание всех разделов школьного курса математики.

**Целью реализации** настоящей дополнительной общеразвивающей программы является расширение у учащихся знаний в области олимпиадной математики, повышение их общекультурного уровня и математического кругозора, приобретение практических умений познавательной, учебно- исследовательской и проектной деятельности, создание условий для формирования и развития у учащихся способности и готовности к самостоятельному поиску методов решения практических задач.

**Задачи реализации** программы разделяются в соответствии с кругом решаемых вопросов

*Обучающие задачи:*

- продолжить знакомство обучающихся с основными методами решения олимпиадных задач;
- развитие у школьников свойственный математике стиль мышления;
- расширить математический кругозор;
- сформировать навыки математического исследования;
- создать условия для личностного развития обучающихся.

*Развивающие задачи:*

- развивать мышление обучающихся, их познавательную активность и самостоятельность;
- выявить и сформировать интеллектуальные способности обучающихся;
- поддержать талантливых обучающихся.

*Воспитательные задачи:*

- обеспечение духовно-нравственного воспитания обучающихся;
- воспитание академической честности и умения вести научную дискуссию;
- помощь в позитивной социализации и профессиональном самоопределении.

**Адресат программы:** программа «Математическая школа для участников математических конкурсов, 4 класс» предназначена для детей 10-11 лет, которые уже освоили начальные и базовые знания в области математики и проявили интерес к различным математическим соревнованиям. К участию в программе приглашаются школьники, которые показали хороший результат на региональной олимпиаде «Математическая олимпиада «Смартки Академии первых» в текущем учебном году.

**Срок реализации программы:** 36 академических часов.

**Формы обучения:** настоящая программа предполагает очное обучение. Состав объединения обучающихся (группы) – 15-20 человек.

**Форма занятий:** лекции, практические занятия, разбор задач.

**Ожидаемые результаты обучения и способы определения их результативности:** в результате освоения дополнительной общеразвивающей программы «Математическая школа для участников математических конкурсов, 4 класс» обучающийся должен знать:

- методы решения логических, арифметических, комбинаторных задач;
- правила математических игр и математических боев;
- методы решения олимпиадных задач, задач наглядной геометрии.

Используя эти знания, обучающийся должен уметь:

- применять методы решения логических, арифметических, комбинаторных задач на практике;
- применять самостоятельно методы решения олимпиадных задач в несложных ситуациях.

**Способы определения результативности:**

- педагогическое наблюдение

- изучение активности обучающихся на занятиях;
- педагогический анализ результатов выполнения текущих заданий и контрольных заданий;

- отслеживание рейтинга обучающихся, ведение журнала учета.

**Формы подведения итогов реализации программы:** итоговый мониторинг осуществляется в виде индивидуального рейтинга каждого обучающегося по решенным олимпиадным заданиям.

## 2. УЧЕБНЫЙ ПЛАН

### дополнительной общеразвивающей программы «Математическая школа для участников математических конкурсов, 4 класс»

№	Название раздела, темы	Количество часов			Форма аттестации / контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Введение в образовательную программу	2	2	0	Устная сдача задач/ ведение рейтинговой таблицы
2	Методы решения логических задач.	4	2	2	Устная сдача задач/ ведение рейтинговой таблицы
3	Множества. Круги Эйлера.	4	2	2	Устная сдача задач/ ведение рейтинговой таблицы
4	Математическая игра.	2	0	2	Рейтинг команды
5	Наглядная геометрия.	4	2	2	Устная сдача задач/ ведение рейтинговой таблицы
6	Комбинаторика.	4	2	2	Устная сдача задач/ ведение рейтинговой таблицы
7	Нейроматематика.	6	2	4	Тестирование
8	Чётность. Разбиение на пары.	4	0	4	Устная сдача задач/ ведение рейтинговой таблицы/оформление результата эксперимента

9	Элементы дискретной математики (Уникурсальные графы, задачи на взвешивания, переправы).	4	0	4	Устная сдача задач/ ведение рейтинговой таблицы
10	Итоговое занятие	2	2	0	Индивидуальный рейтинг обучающегося
	Итого	36	14	22	

Занятия по каждой теме предполагается вести в разные дни по 2 часа, так как с детьми этого возраста не эффективно и трудно изучать теоретический материал и решать задания на одну и ту же тему длительное время. Более подробно последовательность тем и их чередование можно посмотреть далее в таблице «Календарно-тематический план». В течение обучения темы проходятся параллельно. К примеру: 2 часа на дискретную математику, 2 часа на комбинаторику и 2 часа на наглядную геометрию могут стоять в один день.

### 3. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

#### **Тема 1. Введение в образовательную программу. (2 часа)**

Теория: Цели и задачи программы. Особенности главных разделов программы. Представление запланированной математической игры.

#### **Тема 2. Методы решения логических задач. (4 часа)**

Теория: Понятие высказывания. Метод диаграмм Венна, табличный метод.

Практика: Решение логических задач по теме.

#### **Тема 3. Множества. Круги Эйлера. (4 часа)**

Теория: Множества, основные понятия. Круги Эйлера.

Практика: Решение задач по теме.

#### **Тема 4. Математическая игра «Завоевания». (2 часа)**

Практика: Проведение командной игры.

#### **Тема 5. Наглядная геометрия. (4 часа)**

Теория: Свойства геометрических фигур.

Практика: Решение задач по теме. Создание разверток, моделей.

**Тема 6. Комбинаторика.** (4 часа)

Теория: Комбинаторика. Правило суммы, правило произведения.

Практика: Решение задач по теме.

**Тема 7. Нейроматематика.** (6 часов)

Теория: Зачем нам внимание и память, как их улучшить. Метод последовательных ассоциаций. Образовательная кинезиология.

Практика: Игры и задачи по теме.

**Тема 8. Чётность. Разбиение на пары.** (4 часа)

Практика: Решение задач по теме.

**Тема 9. Элементы дискретной математики (Уникурсальные графы, задачи на взвешивания, переправы).** (4 часа)

Практика: Решение задач по теме.

**Тема 10. Итоговое занятие.** (2 часа)

Теория: Повторение основных тем программы. Рефлексия. Подведение итогов – формирование индивидуального рейтинга каждого обучающегося.

#### 4. КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

дополнительной общеразвивающей программы

«Математическая школа для участников математических конкурсов, 4 класс»

№ п/п	Месяц	Число	Время проведения занятия	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
<b>1.</b>	Месяц, число и время проведения занятий определяются конкретным периодом организации и проведения интенсивных профильных смен (периодов реализации дополнительной общеразвивающей программы)				<b>6 ч. в том числе:</b>	<b>Методы решения логических и комбинаторных задач.</b>		Устная сдача задач/ ведение рейтинговой таблицы
1.1.				Лекция	2	Введение в образовательную программу.	Аудитория	
1.2.				Лекция	2	Комбинаторика. Правило суммы, правило умножения.	Аудитория	
1.3				Практика	2	Нейроматематика. Тестирование внимания. Тестирование памяти.	Аудитория	Устная сдача задач/ ведение рейтинговой таблицы
<b>2.</b>					<b>6 в том числе:</b>	<b>Методы решения арифметических и логических задач.</b>		Устная сдача задач/ ведение рейтинговой таблицы
2.1.	Практика	2	Элементы дискретной математики: Графы. Уникурсальные графы.	Аудитория	Устная сдача задач/ ведение рейтинговой таблицы			

2.2.		Лекция	2	Из истории математической логики. Понятие высказывания.	Аудитория	
2.3.		Практика	2	Четность. Разбиение на пары.	Аудитория	Устная сдача задач/ ведение рейтинговой таблицы
<b>3.</b>			<b>6 в том числе:</b>	<b>Методы решения логических и комбинаторных задач.</b>		Устная сдача задач/ ведение рейтинговой таблицы
3.1.		Лекция	2	Нейроматематика. Зачем нам внимание и память, как их улучшить.	Аудитория	
3.2.		Практика	2	Решение задач по комбинаторике.	Аудитория	Устная сдача задач/ ведение рейтинговой таблицы
3.3.		Практика	2	Элементы дискретной математики (задачи на взвешивания, переправы).	Аудитория	Устная сдача задач/ ведение рейтинговой таблицы
<b>4.</b>			<b>6 в том числе:</b>	<b>Методы решения логических и комбинаторных задач.</b>		
4.1.		Лекция	2	Множества, основные понятия. Круги Эйлера.	Аудитория	
4.2.		Практика	2	Нейроматематика. Образовательная кинезиология – комплекс упражнений для включения в работу. Решение	Аудитория	Устная сдача задач/ ведение рейтинговой таблицы

				задач несколькими способами		
4.3.		Практика	2	Табличный метод решения логических задач.	Аудитория	Устная сдача задач/ ведение рейтинговой таблицы
5.			<b>6 ч. в том числе:</b>	<b>Методы решения задач на делимость и теорию множеств.</b>		Устная сдача задач/ ведение рейтинговой таблицы
5.1.		Практика	2	Четность. Чередование.	Аудитория	Оформление результата эксперимента
5.2.		Лекция	2	Наглядная геометрия: свойства геометрических фигур.	Аудитория	
5.3.		Практика	2	Решение задач по теории множеств.	Аудитория	Устная сдача задач/ ведение рейтинговой таблицы
6.			<b>6 ч. в том числе:</b>	<b>Математическая игра «Завоевания»</b>		Рейтинг команды
6.1		Практика	2	Наглядная геометрия: конструирование разверток	Аудитория	Устная сдача задач/ ведение рейтинговой таблицы

6.2.		Игра	2	Математическая игра «Завоевания»	Аудитория	Рейтинг команды
6.3.		Лекция	2	Повторение основных тем программы. Рефлексия. Подведение итогов рейтинга.	Аудитория	Индивидуальный рейтинг каждого обучающегося

## 5. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

### 5.1. Материально-технические условия реализации программы

Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий	Вид занятий	Оборудование, программное обеспечение
Аудитория	Лекция	Компьютер, мультимедийный проектор, экран, доска
Аудитория	Практическая работа	Компьютер, мультимедийный проектор, экран, доска

Помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации.

### 5.2. Учебно-методическое обеспечение программы

Дополнительная общеразвивающая программа содержит теоретическую и практическую подготовку, большее количество времени уделяется практической деятельности.

Кроме традиционных методов используются эвристический метод; исследовательский метод, самостоятельная работа; диалог и дискуссия; приемы дифференцированного обучения, обеспечивающие обучение каждого обучающегося на уровне его возможностей и способностей.

Для реализации настоящей программы используются основные методы работы – развивающего обучения (проблемный, поисковый, творческий), дифференцированного обучения (уровневые, индивидуальные задания, вариативность основного модуля программы), игровые.

Занятия проводит педагог, имеющий высшее педагогическое образование. Программа составлена с учетом санитарно-гигиенических требований к порядку проведения занятий и адаптирована к возрастным особенностям обучающихся.

## 6. СПИСОК ИСТОЧНИКОВ И ЛИТЕРАТУРЫ

### *Учебная литература:*

1. Бураго Анна. Дневник математического кружка: первый год занятий. - М., изд-во МЦНМО, 2019.
2. Бураго Анна. Дневник математического кружка: второй год занятий. - М., изд-во МЦНМО, 2020.
3. Виленкин Н.Я., Виленкин А.Н., Виленкин П.А. Комбинаторика. - М., изд-во МЦНМО, 2006.
4. Галкин Е.В. Нестандартные задачи по математике. Задачи логического характера. - М., Просвещение, 1996.
5. Генкин С.А., Итенберг И.В., Фомин Д.В. Ленинградские математические кружки. - Киров, изд-во АСА, 1994.
6. Горбачев Н.В. Сборник олимпиадных задач по математике. - М., МЦНМО, 2008.
7. Игнатъев Е.И. В царстве смекалки. - М., Просвещение, 2008.
8. Каннель-Белов А.Я., Ковальджи А.К. Как решают нестандартные задачи. - М., изд-во МЦНМО, 2006.
9. Колганова В.С., Колганов С.Н., Пивоварова Е.В. Нейропсихологические занятия с детьми. - М. Айрис-пресс, 2019.
10. Раскина И.В., Шноль Д.Э. Логические задачи. - М., изд-во МЦНМО, 2014.
11. Сгибнев А.И. Делимость и простые числа. - М., изд-во МЦНМО, 2013.
12. Шарыгин И.Ф., Ерганжиева Л.Н. Наглядная геометрия. - М., МИРОС, 1995.

### *Дополнительная литература:*

1. Шарыгин И.Ф., Шевкин А.В. Задачи на смекалку. - М., Просвещение, 1995.
2. Яценко И.В. Приглашение на математический праздник. - М., изд-во МЦНМО, 2005.

***Рекомендовано для детей:***

1. Виленкин Н.Я., Виленкин А.Н., Виленкин П.А. Комбинаторика. - М., изд-во МЦНМО, 2006.
2. Галкин Е.В. Нестандартные задачи по математике. Задачи логического характера. –М., Просвещение, 1996.
3. Гейдман Б.П., Мишарина И.А. Подготовка к математической олимпиаде. Начальная школа 2-4 кл.-М., айрис-пресс, 2007.
4. Горбачев Н.В. Сборник олимпиадных задач по математике.-М., МЦНМО,2008.
5. Екимова М.А., Кукин Г.П. Задачи на разрезание. - М., изд-во МЦНМО,2016.
6. Шарыгин И.Ф., Ерганжиева Л.Н. Наглядная геометрия.- М.,МИРОС,1995.

***Рекомендовано для родителей:***

1. Горбачев Н.В. Сборник олимпиадных задач по математике.-М., МЦНМО,2008.
2. Каннель-Белов А.Я., Ковальджи А.К. Как решают нестандартные задачи. -М., изд-во МЦНМО, 2006.
3. Мартин Симон развитие интеллекта и подготовка к тестам.-С.-Петербург,БХВ,2007