

Кировское областное государственное общеобразовательное автономное учреждение  
«Кировский экономико-правовой лицей»



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ПРОГРАММА «МАТЕМАТИКА» (4 КЛАСС)**

Срок реализации – 1 год.

А. В. Черанева,  
педагог дополнительного образования, к. ф.-м. н.

г. Киров, 2019

## **I. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

### **Направленность**

Направленность данной общеобразовательной программы – естественно-научная.

### **Актуальность, новизна, педагогическая целесообразность**

Многогранное развитие личности наилучшим образом реализуется именно в дополнительном образовании. Данная программа способствует получению детьми новых знаний в дополнение к знаниям, полученным в базовой школе, раннему самоопределению и самореализации обучающегося, удовлетворению его индивидуальных потребностей, развитию творческого потенциала, формированию у обучающихся целостного представления о мире. Реализация данного курса позволяет стимулировать интерес и любознательность, развивать способности к решению проблемных ситуаций, анализировать имеющиеся ресурсы, выдвигать идеи, планировать решения и реализовывать их. Дети могут удовлетворять индивидуальные потребности, развивать творческий потенциал, адаптироваться в современном обществе и имеют возможность полноценной организации свободного времени.

### **Цели и задачи дополнительной общеобразовательной программы**

Обучение ориентировано на развитие и поддержание интереса учащихся к решению задач, формирование определенной познавательной деятельности.

Цели реализации дополнительной образовательной программы «Математика» – повышение логической культуры, расширение и углубление знаний и умений школьников, проявляющих интерес к математике, знакомство с начальными идеями изучаемой науки, обучение применению базовых школьных знаний к решению нестандартных задач, обучение школьников основам научного мышления.

Исходя из поставленных целей и организационных особенностей, ставятся следующие задачи кружка:

- образовательные: способствовать совершенствованию и углублению полученных в основном курсе математики знаний и умений, в частности, умений решать математические задачи;
- воспитательные: способствовать формированию элементов диалектико-материалистического мировоззрения (научной картины мира), воспитанию таких качеств личности как ответственность, целеустремленность, настойчивость, аккуратность, внимательность, дисциплинированность, патриотизм и т.д., развитию эстетических чувств, творческих способностей.
- развивающие: способствовать развитию познавательного интереса и стремления к самообразованию, способствовать развитию логического мышления и других психических процессов, способствовать развитию самостоятельности и творческих способностей обучающихся.

## **Отличительные особенности данной общеобразовательной программы от уже существующих образовательных программ**

Программа кружка согласована с содержанием программы основного курса. Она предполагает дальнейшее совершенствование школьником уже усвоенных знаний и умений. Полученные ранее навыки решения задач отрабатываются для новых ситуаций.

В работе кружка преподаватель использует разнообразные приемы и методы: рассказ и беседа учителя, выступление учеников, подробное объяснение примеров решения задач, индивидуальная и коллективная работа по решению задач, проведение игр и соревнований и т. д.

При отборе содержания занятий кружка учитывается общий интеллектуальный уровень школьников. При этом необходимо иметь в виду индивидуальные особенности учащихся, в частности, подбираются более сложные задачи, которые предлагаются сильным ученикам.

Решение математических задач — один из основных методов обучения. При решении задач всех разделов математики главное внимание обращается на формирование умений решать задачи, на накопление опыта решения задач различной трудности. Содержание тем подобрано так, чтобы учащийся получал возможность эвристического решения, видел эволюцию фигуры, формулы, понимал, как различные детали способствуют окончательному результату, осознавал процесс в целом. С помощью решения задач создаются и решаются проблемные ситуации, формируются практические и интеллектуальные умения, сообщаются знания по истории математики.

Учебный материал изучается в основном по авторским разработкам, подготовленным специально для занятий данного кружка. Изучаемые вопросы выходят за рамки стандартной программы для общеобразовательных школ.

В ходе реализации программы, как правило, не практикуется замена часов одного преподавателя часами другого. Одновременно занятие может вестись двумя преподавателями.

### **Формы и режим занятий**

Программа «Математика» рассчитана на школьников 4 класса. Работа кружка начинается по мере комплектования группы и заканчивается, как правило, не позднее 31 мая. Продолжительность занятий определяется возрастными и психологическими особенностями учащихся, уровнем их подготовленности, спецификой занятия и составляет не менее 2 академических часов. Количественный и списочный состав кружка в ходе его работы может изменяться. На занятиях применяются коллективные и индивидуальные формы работы: постановка, решение и обсуждение решения задач, подготовка к олимпиадам и т. д. Предполагается также выполнение домашних заданий по решению задач.

## II. УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Тема	Кол-во часов
Арифметика	12
Задачи с геометрическим содержанием	14
Логика и теория множеств	6
Текстовые задачи	6
Олимпиадные идеи	8
Конструкции	14
Головоломки	8
Разнобои	14
Комбинаторика	12
Элементы теории чисел	8
Процессы и операции	10
<i>Итого</i>	<b>112</b>

## III. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. *Арифметика.* Цифры и натуральные числа. Поиск чисел, удовлетворяющих заданным условиям. Составление числовых выражений, нахождение закономерностей. Работа с десятичной записью числа. Четность. Числовые ребусы
2. *Задачи с геометрическим содержанием.* Длина отрезка, периметр многоугольника. Вычисление площади прямоугольника и прямоугольного треугольника, фигур, составленных из прямоугольников, сравнение фигур по площади. Сооружения из кубиков, вид тел с разных сторон. Развертки куба, прямоугольного параллелепипеда и других тел. Составление фигур из частей и разбиение фигур на части. Равенство геометрических фигур. Симметрия.
3. *Логика и теория множеств.* Понятие истинного и ложного высказываний. Построение простейших высказываний с помощью логических связок и слов «... и/или ...», «если ..., то ...», «верно/неверно, что ...», «каждый», «все», «найдется», «не». Решение задач с помощью логических таблиц. Множества, круги Эйлера-Венна, нахождение количества элементов в пересечении, объединении, дополнении. Взаимное расположение двух множеств относительно друг друга.
4. *Текстовые задачи.* Задачи на движение, на работу, на стоимость и другие. Построение наглядных моделей текстовых задач (схемы, таблицы,

- диаграммы и др.). Задачи с некорректными формулировками (лишними и неполными данными, нереальными условиями). Выявление задач, имеющих внешне различные фабулы, но одинаковое математическое решение (модель).
5. *Олимпиадные идеи*. Эффект плюс-минус 1, метод общего кратного, подсчет двумя способами и др.
  6. *Конструкции*. Решение задач на уравнивание, переправы, переливания, на расстановку чисел или предметов согласно условию и др.
  7. *Головоломки*. «Пентамино», «Танграм», «Кубики для всех», задачи со спичками и др.
  8. *Разнобои*. Занятия, на которых задачи не объединены одной темой. На таких занятиях применяются разнообразные приемы решения задач, происходит проверка усвоения пройденного, решаются пропедевтические задачи. Эти занятия могут проходить в виде игр: «Математические крестики-нолики», «Математическая абака», «Математическое домино» и др.
  9. *Комбинаторика*. Бесформульное решение задач. Использование дерева вариантов. Правило сложения, правило умножения. Кодировки. Соответствия.
  10. *Элементы теории чисел*. Состав числа, четность, делители числа, числовые ребусы, сравнение чисел.
  11. *Процессы и операции*. Неизменяемые величины, монотонность, анализ с конца.

#### **IV. МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

Формы организации занятий – беседа, дискуссия, решение и обсуждение задач, математические соревнования, игровые формы.

Перечень необходимого оборудования и материалов для реализации программы: доска, мел или маркеры для доски, рабочие тетради школьников, наборы задач. Предполагается использование раздаточного материала с условиями задач.

## У. БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Айзенк Г. Классические IQ тесты / Г. Айзенк. – М.: ЭКСМО-Пресс, 2001. — 192 с.
2. Анемицкий Н. Н. Забавная арифметика/ Н. Н. Анемицкий, И. П. Сахаров. — М.: Просвещение, 2008. — 144 с.
3. Башмаков М. И. Математика в кармане «Куенгуру» / М. И. Башмаков. — М.: Дрофа, 2010. — 297 с.
4. Белов В. Н. Фантасмагория с головоломками / В. Н. Белов. — М.: Мир, 2002. — 190 с.
5. Быльцов С. Ф. Занимательная математика для всех / С. Ф. Быльцов, — СПб.: Питер, 2005. — 352 с.
6. Виленкин Н. Я. Комбинаторика / Н. Я. Виленкин, А. Н. Виленкин, П. А. Виленкин. — М.: ФИМА, МЦМНО, 2006. — 400 с.
7. Все задачи «Кенгуру» / сост. Т. А. Братусь [и др.] — СПб.: Левша. Санкт-Петербург, 2003. — 146 с.
8. Гайштут А.Г. Увлекательная математика.
9. Гамов Г. Занимательная математика / Г. Гамов — Ижевск: Научно-издательский центр «Регулярная и хаотичная динамика», 2001. — 88 с.
10. Гарднер М. Математические новеллы / М. Гарднер. — М.: Мир, 2000. — 415 с.
11. Генкин С. А. Ленинградские математические кружки / С. А. Генкин, И. В. Итенберг, Д. В. Фомин. — Киров: издательство «АСА» 1994. — 272 с.
12. Гладкий А. В. Рассказы о числах младшим школьникам / А. В. Гладкий. — М.: МЦНМО, МИОО, 2008. — 71 с.
13. Гуровиц В. М. Графы. / В. М. Гуровиц, В. В. Ховрина. — М.: МЦНМО, 2014. — 32 с.
14. Гусев В.А. Внеклассная работа по математике в 6-8 классах / В. А. Гусев, А. И. Орлов, А. Л. Розенталь. — М.: Просвещение, 1984.
15. Дьюдени Г. Э. 520 головоломок / Г. Э. Дьюдени. — М.: Мир, 2000. — 333 с.
16. Екимова М. А. Задачи на разрезание / М. А. Екимова, Г. П. Кукин. — М.: МЦНМО, 2005. — 120 с.
17. Евдокимов М. А. От задачек к задачам / М. А. Евдокимов — М.: МЦНМО, 2004. — 72 с.
18. Журнал «Квант», выпуски с 1970 по 2014 г.
19. Журнал «Квантик», выпуски с 2012 по 2014 г.
20. Зайкин М. И. Математический тренинг: Развиваем комбинационные способности \ М. И. Зайкин. — М.: "Гуманитарный издательский центр ВЛАДОС", 1996. — 176 с.
21. Заславский А. А. Задачи о турнирах. / А. А. Заславский, Б. Р. Френкин, А. В. Шаповалов. — М.: МЦНМО, 2013. — 104 с.

22. Зубелевич Г. И. Занятия математического кружка в 4 классе / Г. И. Зубелевич. — М.: Просвещение, 1980.
23. Игнатъев Е. И. В царстве смекалки / Е. И. Игнатъев. — М.: Наука, 1979. — 208 с.
24. Игнатъев Е. И. Математическая смекалка. Занимательные задачи, игры, фокусы, парадоксы / Е. И. Игнатъев. — М.: Омега, 1994. — 192 с.
25. Игры со спичками / Сост. А. Т. Улицкий — Минск: Фирма «Вуал», 1993. — 96 с.
26. Козлова Е. Г. Сказки и подсказки. Задачи для математического кружка / Е. Г. Козлова. — М.: МЦНМО, 2004. — 165 с.
27. Козлова Е. Г. Умное число. Бабушкины сказки. / Е. Г. Козлова — М.: МЦНМО, 2012. — 80 с.
28. Кордемский Б.А. Математическая смекалка / Б. А, Кордемский. — М.: Наука, 1991. — 576 с.
29. Кордемский Б. А. Удивительный мир чисел / Б. А, Кордемский, А. А. Ахадов — М.: Просвещение, 1996. — 159 с.
30. Кноп К. А. Взвешивания и алгоритмы: от головоломок к задачам. / К. А. Кноп. — М.: МЦНМО, 2011. — 104 с.
31. Материалы Летних многопредметных школ: <http://cdoosh.ru/lmsh/archive.html>.
32. Медников Л. Э. Четность. / Л. Э, Медников. — М.: МЦНМО, 2013. — 60 с.
33. Мерзон Г. А. Длина, площадь, объем. / Г. А. Мерзон, И. В. Яценко. — М.: МЦНМО, 2012. — 48 с.
34. Мочалов Л. П. Головоломки / Л. П. Мочалов. — М.: Наука, 1980. — 128 с.
35. Нагибин. Ф. Ф. Математическая шкатулка / Ф. Ф. Нагибин, Е. С. Канин. — М.: Дрофа, 2006. — 272 с.
36. Нестеренко Ю. В. Задачи на смекалку / Ю. В. Нестеренко, С. Н. Олехник, М. К. Потапов. — М.: Дрофа, 2003. — 240 с.
37. Олехник С. Н. Старинные занимательные задачи / С. Н. Олехник, Ю. В. Нестеренко, М. К. Потапов. — М.: Дрофа, 2001. — 176 с.
38. Олимпиады для 5 – 6 классов. Весенний турнир Архимеда. Задания с решениями, технология проведения / Т. А. Баранова [и др.] — М.: МЦНМО, 2003. — 128 с.
39. Раскина И. В. Логические задачи. / И. В. Раскина, Д. Э, Шноль. — М.: МЦНМО, 2014. — 120 с.
40. Рубанов И. С. Решения и указания по проверке, оценке и разбору задач II тура математической олимпиады в Кировской области. — Киров, 1983-2018.
41. Смаллиан Р. Принцесса или тигр? / Р. Смаллиан. — М.: Мир, 1985. — 221 с.
42. Смекалка для малышей. Занимательные задачи, загадки, ребусы, головоломки / сост. С. Асанин. — М.: Омега, 1996. — 256 с.
43. Спивак А. В. Тысяча и одна задача по математике / А. В. Спивак. — М.: Просвещение, 2010. — 207 с.

44. Тригг Ч. Задачи с изюминкой / Ч. Тригг. — М.: Мир, 2000. — 277 с.
45. Фарков А. В. Математические кружки в школе / А. В. Фарков. — М.: Айрис-пресс, 2005. — 144 с.
46. Шаповалов А. В. Как построить пример? / А. В. Шаповалов. — М.: МЦНМО, 2013. — 80 с.
47. Шаповалов А. В. Принцип узких мест / А. В. Шаповалов. — М.: МЦНМО, 2008. — 32 с.
48. Шарьгин И. Ф. Математический винегрет / И. Ф. Шарьгин. — М.: Мир, 2002. — 221 с.
49. Шарьгин И. Ф. Наглядная геометрия / И. Ф. Шарьгин, Л. Н. Ерганжиева. — М.: МИРОС, 1995. — 240 с.
50. Яценко И. В. Приглашение на математический праздник / И. В. Яценко. — М.: МЦНМО, 2005. — 104 с.