

Кировское областное государственное автономное образовательное учреждение
дополнительного образования
«ЦЕНТР ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ОДАРЕННЫХ ШКОЛЬНИКОВ»

Принято на заседании
методического совета
КОГАОУ ДО ЦДООШ
28.08.2025

УТВЕРЖДАЮ

и.о. директора ЦДООШ
Колокольников А.С.
28.08.2025

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА «МАТЕМАТИКА И ИНФОРМАТИКА» (4 КЛАСС)

Направленность программы – естественно-научная

Срок реализации – 1 год

АВТОРЫ-СОСТАВИТЕЛИ:

Богдалова Ирина Анатольевна, к.п.н.,
педагог дополнительного образования ЦДООШ
Черанева Анна Владимировна, методист ЦДООШ,
педагог дополнительного образования, к.ф.-м.н.

РУКОВОДИТЕЛЬ ПРОГРАММЫ:

Черанева Анна Владимировна, методист ЦДООШ,
педагог дополнительного образования, к.ф.-м.н.

Киров – 2025

I. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Направленность

Направленность программы – естественно-научная.

Актуальность, новизна, педагогическая целесообразность

Одаренность есть свойство личности, обусловленное природными задатками и потенциально обеспечивающее успешное выполнение определенного вида деятельности на достаточно высоком (значительно превышающем средний) уровне. Она включает три компоненты: *интеллектуальную* (высокий уровень способностей к восприятию и переработке информации, специфичной для данного вида деятельности), *креативную* (способность к творчеству) и *мотивационную* (выраженные желание и воля решать задачи, присущие данному виду деятельности).

Математика как учебный предмет вносит существенный вклад в научное миропонимание, в воспитание и развитие младших школьников; большое количество задач с практическим содержанием позволяет им использовать полученные математические знания в повседневной жизни, заложить фундамент для дальнейшего успешного усвоения математики.

Цели и задачи дополнительной образовательной программы

Обучение нацелено как на формирование у детей более глубоких знаний по школьной программе, так и на получение дополнительных знаний, не связанных с материалом школьного курса математики.

Исходя из поставленной цели и организационных особенностей кружка, ставятся следующие *задачи*:

– образовательные: создание образовательной среды, способствующей формированию личности школьника, при помощи подбора тем и системы задач, формирование логической культуры, умений строить логически верные рассуждения, видеть суть задачи, применять накопленный опыт при поиске решения новой задачи, выдвигать версии, обосновывать свою точку зрения;

– воспитательные: воспитание ответственности, целеустремленности, настойчивости, внимательности, дисциплинированности и других качеств

личности через решение задач;

– развивающие: развитие и поддержание познавательного интереса и стремления к самообразованию, развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления и самостоятельности учащихся, формирование социального опыта через взаимодействие в группе сверстников в познавательной деятельности.

Отличительные особенности данной образовательной программы от уже существующих образовательных программ

Программа кружков согласована с содержанием программы школьного курса. При отборе содержания занятий кружка кроме общего интеллектуального уровня учитываются и физиологические особенности детей младшего школьного возраста. Направление деятельности должно часто меняться. На одном занятии могут рассматриваться задачи двух или трех тем. Необходимо постоянно возвращаться к пройденному материалу, разбирать все предлагаемые для самостоятельного решения задачи. Теоретический материал вводится только через задачи как их обобщение.

При работе с четвероклассниками рекомендуется больше внимания уделять решению задач, объем теоретических занятий должен быть минимальным. Следует учить не столько фактам, сколько идеям и способам рассуждений.

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 математике. С помощью решения задач создаются и решаются проблемные ситуации, формируются практические и интеллектуальные умения, сообщаются знания по истории математики, формируются такие качества личности, как целеустремленность, настойчивость, аккуратность, внимательность, дисциплинированность, развиваются эстетические чувства, формируются творческие способности.

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 подборе задач необходимо использовать, возможно шире задачи разнообразных видов. Основным при этом является развитие и поддержание интереса учащихся к решению задач, формирование определенной познавательной деятельности при решении задач. В итоге школьники должны научиться находить закономерности и уметь их описывать, уметь делать полный перебор, видеть равносильные задачи, пытаться исследовать незнакомую задачу, не бояться длинных и запутанных формулировок.

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

Формы и режим занятий

Программа рассчитана на обучающихся 4 классов образовательных учреждений г. Кирова и Кировской области. Зачисление в кружки Центра производится по заявлению родителей школьника или его законных представителей. Для зачисления обучающегося необходимо подать заявку, сформировав заявление на сайте ЦДООШ.

Занятия проводятся в форме непосредственного общения с учащимися, широко используется проблемное обучение. На занятиях применяются коллективные и индивидуальные формы организации занятий: лекции, беседы, опыты и эксперименты, практические занятия по решению общеразвивающих задач и задач повышенной трудности, игры, соревнования, решение головоломок. Методы и приемы, используемые при обучении: рассказ, беседа, дискуссия, создание проблемной ситуации, мозговой штурм, выступление учеников, демонстрация и др.

Работа кружка заканчивается не позднее 31 мая. Продолжительность занятий определяется возрастными и психологическими особенностями

учащихся, уровнем их подготовленности, спецификой занятия и составляет не более 2 академических часов.

Количественный и списочный состав кружка в ходе его работы может изменяться.

Часть занятий кружка (но не чаще одного раза в месяц) может проводиться с использованием дистанционных информационно-коммуникационных технологий.

Общее количество учащихся в группе – от 12 до 18 человек.

Ожидаемые результаты и способы определения их результативности

Результатами занятий выступает повышение уровня знаний и умений учащихся, развитие мыслительных процессов, формирование воспитанности. Основными средствами диагностики являются внутрикружковые командные и личные соревнования, результаты участия школьников в личных и командных конкурсах, турнирах и олимпиадах начальной школы. Система оценок определяется педагогом.

II. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

2.1. Учебно-тематический план

Тема	Количество часов
1. Логика, элементы дискретной математики	10
2. Элементы теории чисел	6
3. Задачи с геометрическим содержанием	6
4. Решение алгоритмических задач	8
5. Работа в системе программирования «Кумир»	16
6. Разнобои	10
Итого:	56

2.2. Учебная программа

1. *Логика, элементы дискретной математики.* Понятие истинного и ложного высказываний. Множества, последовательности, закономерности. Дерево перебора и бесформульная комбинаторика. Шифрование. Элементы теории графов.

2. *Элементы теории чисел.* Цифры и натуральные числа. Поиск чисел, удовлетворяющих заданным условиям. Работа с десятичной записью числа. Другие системы счисления.

3. *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.

4. *Решение алгоритмических задач.* Составление алгоритмов для решения задач на переправы, переливания, взвешивания и др. Задачи для исполнителя. Изучение видов алгоритмов и методов их разработки.

5. *Работа в системе программирования «Кумир».* Знакомство с языком программирования на примере языка «Кумир»: изучение линейного алгоритма, условного оператора, оператора цикла. Исполнители «Черепашка», «Чертежник», «Кузнечик».

6. *Разнобои.* Занятия, на которых задачи не объединены одной темой. На таких занятиях применяются разнообразные приемы решения задач, происходит проверка усвоения пройденного, решаются пропедевтические задачи.

III. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ И ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Вид аттестации	Формы контроля	Виды оценочных материалов
Входящая	Устный опрос, беседа	Итоги устного опроса, беседы
Текущая	Решение задач	Сдача задач
Итоговая	Участие в заключительной игре	Результаты заключительной игры

IV. ОРГАНИЗАЦИОННО–ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

4.1. Учебно-методическое и информационное обеспечение программы

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. Фантазмагория 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. Гамов Г. Занимательная математика / Г. Гамов — Ижевск: Научно-издательский центр «Регулярная и хаотичная динамика», 2001. — 88 с.
9. Гарднер М. Математические новеллы / М. Гарднер. — М.: Мир, 2000. — 415 с.
10. Гладкий А. В. Рассказы о числах младшим школьникам / А. В. Гладкий. — М.: МЦНМО, МИОО, 2008. — 71 с.
11. Дьюдени Г. Э. 520 головоломок / Г. Э. Дьюдени. — М.: Мир, 2000. — 333 с.
12. Екимова М. А. Задачи на разрезание / М. А. Екимова, Г. П. Кукин. — М.: МЦНМО, 2005. — 120 с.
13. Евдокимов М. А. От задачек к задачам / М. А. Евдокимов — М.: МЦНМО, 2004. — 72 с.
14. Зайкин М. И. Математический тренинг: Развиваем комбинационные способности / М. И. Зайкин. — М.: "Гуманитарный издательский центр ВЛАДОС", 1996. — 176 с.
15. Зубелевич Г. И. Занятия математического кружка в 4 классе / Г. И. Зубелевич. — М.: Просвещение, 1980.
16. Игнатьев Е. И. В царстве смекалки / Е. И. Игнатьев. — М.: Наука, 1979. — 208 с.
17. Игнатьев Е. И. Математическая смекалка. Занимательные задачи, игры, фокусы, парадоксы / Е. И. Игнатьев. — М.: Омега, 1994. — 192 с.
18. Игры со спичками / Сост. А. Т. Улицкий — Минск: Фирма «Вуал», 1993. — 96 с.
19. Кноп К. А. Взвешивания и алгоритмы: от головоломок к задачам. / К. А. Кноп. — М.: МЦНМО, 2011. — 104 с.
20. Козлова Е. Г. Сказки и подсказки. Задачи для математического кружка / Е. Г. Козлова. — М.: МЦНМО, 2004. — 165 с.
21. Козлова Е. Г. Умное число. Бабушкины сказки. / Е. Г. Козлова — М.: МЦНМО, 2012. — 80 с.

22. Кордемский Б.А. Математическая смекалка / Б. А, Кордемский. — М.: Наука, 1991. — 576 с.
23. Кордемский Б. А. Удивительный мир чисел / Б. А, Кордемский, А. А. Ахадов — М.: Просвещение, 1996. — 159 с.
24. Медников Л. Э. Четность. / Л. Э, Медников. — М.: МЦНМО, 2013. — 60 с.
25. Мерзон Г. А. Длина, площадь, объем. / Г. А. Мерзон, И. В. Ященко. — М.: МЦНМО, 2012. — 48 с.
26. Мочалов Л. П. Головоломки / Л. П. Мочалов. — М.: Наука, 1980. — 128 с.
27. Нагибин. Ф. Ф. Математическая шкатулка / Ф. Ф. Нагибин, Е. С. Канин. — М.: Дрофа, 2006. — 272 с.
28. Нестеренко Ю. В. Задачи на смекалку / Ю. В. Нестеренко, С. Н. Олехник, М. К. Потапов. — М.: Дрофа, 2003. — 240 с.
29. Олехник С. Н. Старинные занимательные задачи / С. Н. Олехник, Ю. В. Нестеренко, М. К. Потапов. — М.: Дрофа, 2001. — 176 с.
30. Раскина И. В. Логические задачи. / И. В. Раскина, Д. Э, Шноль. — М.: МЦНМО, 2014. — 120 с.
31. Смаллиан Р. Принцесса или тигр? / Р. Смаллиан. — М.: Мир, 1985. — 221 с.
32. Смекалка для малышей. Занимательные задачи, загадки, ребусы, головоломки / сост. С. Асанин. — М.: Омега, 1996. — 256 с.
33. Спивак А. В. Тысяча и одна задача по математике / А. В. Спивак. — М.: Просвещение, 2010. — 207 с.
34. Тригг Ч. Задачи с изюминкой / Ч. Тригг. — М.: Мир, 2000. — 277 с.
35. Шаповалов А. В. Как построить пример? / А. В. Шаповалов. — М.: МЦНМО, 2013. — 80 с.
36. Шарыгин И. Ф. Математический винегрет / И. Ф. Шарыгин. — М.: Мир, 2002. — 221 с.

37. Шарыгин И.Ф. Наглядная геометрия / И. Ф. Шарыгин, Л. Н. Ерганжиева. — М.: МИРОС, 1995. — 240 с.
38. Яценко И. В. Приглашение на математический праздник / И. В. Яценко. — М.: МЦНМО, 2005. — 104 с.
39. Журнал «Квант», выпуски с 1970 по 2025 г.г.
40. Журнал «Квантик», выпуски 2012-2025 г.г.
41. Златопольский Д.М. Занимательная информатика /Электронная книга, 2018 г.
42. Анеликова Л.А. Программирование на алгоритмическом языке Кумир/ Анеликова Л.А. , Гусева О.Б. — М.: Солон-пресс, 2020. — 48 с.
43. Сопрунова Н.А. Математика и информатика. Комплекты для 2, 3, 4 классов/Сопрунова Н.А., Посицельская М.А., Посицельский С.Е., Рудченко Т.А.— М.: МЦНМО, 2018.
44. Мандельброт Б. Фрактальная геометрия природы, Москва: Институт компьютерных исследований, 2002
45. Доморяд А,П. Математические игры и развлечения - М., 1981
46. Вельтман А. Математика - это красиво! - М.: "Манн, Иванов и Фербер", 2016 (ред.)
47. Златопольский Д.М. Занимательная информатика - М.: Бином. Лаборатория знаний, 2015
48. Босова Л.Л., Босова А.Ю., Коломенская Ю.Г. Занимательные задачи по информатике - М.: Бином. Лаборатория знаний , 2013
49. Звонкин А.К., Ландо С.К., Семенов А.Л. Информатика. Алгоритмика. 6 класс - Москва, Просвещение, 2006.

4.2. Материально-технические условия реализации программы

Перечень необходимого оборудования и материалов для реализации программы.

Общее обеспечение: доска, мел, листки с заданиями; компьютеры (ноутбуки), графические планшеты (обязательны только для преподавателя),

веб-камеры (обязательны только для преподавателя).

Канцелярские товары: ручки, карандаши, линейки, рабочие тетради, принтер, картридж.

Оборудование и материалы: компьютер, интерактивная доска для проведения соревнований и некоторых кружков, набор деревянных кубиков, головоломки, настольные игры.