

**Управление образования администрации Гурьевского городского округа
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Низовская средняя общеобразовательная школа»**

Принята на заседании
методического (педагогического) совета
от «18» 06 2021 г.
Протокол № 6



Утверждаю:
Директор МБОУ «Низовская СОШ»
Семёновых И.Н./
«18» 06 2021 г.

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая
программа естественнонаучной направленности
«Эрудит»
(базовый уровень)
возраст учащихся: 14-16 лет
срок реализации – 2 года**

Составитель:
учитель математики и информатики
первой категории
Неклюдова Н.В.

п. Низовье
2021 г

1.1. Пояснительная записка

Направленность программы – естественнонаучная.

Тематика математического кружка предполагает знакомство с закономерностями окружающего мира, с математическими науками, не изучаемыми в школьном курсе, что позволяет расширить математический кругозор. Знакомство с историческим материалом расширяет интеллектуальный багаж каждого человека. Вопросы, связанные с прикладной направленностью математики, способствуют развитию интереса к предмету и к профессиям, связанных с ней, несут познавательную информацию. Решение нестандартных и логических задач позволяет формировать у учащихся интеллектуальные способности, развивать воображение и логическое мышление. Решение занимательных задач развивает любознательность, сообразительность, наблюдательность.

Уровень образования – дополнительное образование - вид образования, который направлен на всестороннее удовлетворение образовательных потребностей человека в интеллектуальном, духовно-нравственном, физическом и (или) профессиональном совершенствовании и не сопровождается повышением уровня образования.

Уровень освоения программы: базовый

Новизна программы

Новизна состоит в том, что данная программа дополняет и расширяет математические знания, прививает интерес к предмету и позволяет использовать эти знания на практике.

Актуальность программы

Актуальность заключается в том, что кружок позволяет планомерно вести внеурочную деятельность по предмету; позволяет доработать учебный материал, вызывающий трудности; различные формы проведения кружка, способствуют повышению интереса к предмету; способствует развитию логического мышления учащихся.

Педагогическая целесообразность

Педагогическая целесообразность данного курса для школьников обусловлена воспитанию и развитию личности учащихся. Важное направление в развитии личности – нравственное воспитание. Основная задача обучения математике в школе заключается в обеспечении прочного и сознательного овладения учащимися системой математических знаний и умений, необходимых в повседневной жизни и трудовой деятельности каждому члену современного общества.

Отличительные особенности

Отличительная особенность заключается в том, что программа может содержать разные уровни сложности изучаемого материала и позволяет найти оптимальный вариант работы с той или иной группой обучающихся. Данная программа является программой открытого типа, т.е. открыта для расширения, определенных изменений с учетом конкретных педагогических задач, запросов детей.

Адресат программы

Программа адресована детям от 14 до 16 лет.

Условия набора учащихся

Набор учащихся осуществляется на бесконкурсной основе, в объединение принимаются все желающие.

Количество учащихся

Количество учащихся в объединении определяется Уставом образовательной организации с учетом рекомендаций СанПиН.

В группе 1 года обучения – до 15 человек;

Объем и срок освоения программы

Занятия по этой программе рассчитаны на 208 часов за 2 года.

Формы и режим занятий

Программа рассчитана на 2 года обучения.

104 часа в год, 2 раза в неделю.

В течение всего календарного года, включая каникулярное время.

Форма обучения — очная

Формы и методы работы.

Формы проведения занятий – теоретические, практические, индивидуальные, групповые и коллективные.

В работе можно использовать практические, наглядные, словесные, эвристические, программированные методы.

На занятиях дети делают записи в тетрадях, объясняющие выполнение разных приемов, а также последовательность выполнения каждого приема.

Занятия могут быть построены следующим образом:

1. Организационная часть.
2. Проверка домашнего задания.
3. Знакомство с новым материалом. Постановка проблемного вопроса и поиск решения проблемы.
4. Объяснение педагога.
5. Запись или чертежи задач и схем для выполнения.
6. Практическая работа.
7. Рефлексия.
8. Домашнее задание.

Каждое занятие включает теоретическую часть и практическое выполнение задания. Теоретические сведения — это объяснение нового материала, информация познавательного характера, общие сведения. Практические работы включают решение задач и головоломок.

Перед учащимися ставятся последовательно одна за другой посильные теоретические практические задачи, решение которых даёт им новые знания. Большое внимание уделяется овладению учащимися математическими методами поиска решений, логическими рассуждениями, построению и изучению математических моделей. Обсуждение решений задач с учащимися необходимо проводить в виде эвристической беседы.

Для поддержания у учащихся интереса к изучаемому материалу, их активность на протяжении всего занятия необходимо применять дидактически игры - современному и признанному методу обучения и воспитания, обладающему образовательной, развивающей и воспитывающей функциями, которые действуют в органическом единстве.

1.2. Цели и задачи программы

Цель программы: расширение и углубление знаний учащихся по математике

Задачи программы

Образовательные:

- обучить способам поиска цели деятельности;
- обучить быть критичными слушателями через обсуждения выступлений обучающихся с докладами и через обсуждения решения задач;
- сформировать навыки самостоятельного решения коммуникативных задач;
- способствовать удовлетворению личных познавательных интересов.

Воспитательные:

- воспитать активность, самостоятельность, ответственность, трудолюбие через работу в секциях кружка;
- воспитать эстетическую, графическую культуру, культуру речи через подготовку и проведение недели математики, подготовку и представление докладов, решение задач;
- сформировать систему нравственных межличностных отношений, культуру общения, умение работы в группах через работу над проектами и работу на занятиях кружка;
- сформировать взаимопонимание и эффективное взаимодействие всех участников образовательного процесса, содействуя открытому и свободному обмену информацией, знаниями, а также эмоциями и чувствами через организацию качественного коммуникативного пространства на занятиях кружка.

Развивающие:

- повысить интерес к математике через работу в различных секциях;
- развивать мышление через усвоение таких приемов мыслительной деятельности как умение анализировать, сравнивать, синтезировать, обобщать, выделять главное, доказывать, опровергать;
- сформировать мировоззрение учащихся, логическую и эвристическую составляющие мышления, алгоритмическое мышление через работу над решением задач;
- развивать пространственное воображение через решение геометрических задач;
- сформировать умения строить математические модели реальных явлений, анализировать построенные модели, исследовать явления по заданным моделям, применять математические методы к анализу процессов и прогнозированию их протекания через работу над проектами.

1.3. Содержание программы

Учебный план

№	Темы	Количество часов			Формы аттестации / контроля
		Теория	Практика	Всего	
1	Вводное занятие.	1		1	Практика
2	Текстовые задачи. Задачи, решаемые с конца.	1	6	7	Практика
3	Математические ребусы	1	5	6	Практика-игра
4	Математические шарады	1	5	6	Практика-игра
5	Инварианты	1	4	5	Беседа, Практика-игра
6	Четные и нечетные числа	1	5	6	Беседа, Практика-игра
7	Разная четность	1	3	4	Беседа, Практика-игра
8	Игра викторина	1	3	4	Беседа, Практика-игра
9	Геометрические задачи	2	5	7	Практика
10	Разрезания	2	5	7	Практика
11	Школьная олимпиада. Выпуск математической газеты	4	4	8	Практика
12	Математическое соревнование		6	6	Практика
13	Математический софизм	1	5	6	Объяснение, Практика
14	Принцип Дирихле	2	5	7	Объяснение, Практика
15	Задачи-шутки	2	5	7	Объяснение, Практика
16	Текстовые задачи.	2	5	7	Беседа, Практика-игра
17	Переливания.	2	5	7	Беседа, Практика-игра
18	Логические задачи	3	5	8	Беседа-рассуждение
19	Отрицание высказывания	3	5	8	Беседа, Практика-игра
20	Текстовые задачи	2	5	7	Практика-соревнование эрудитов

21	Математические игры, выигрышные ситуации	2	5	7	Практика - соревнование эрудитов
22	Арифметические задачи	2	4	6	Сообщение
23	Нестандартные способы решения задач	2	4	6	Объяснение, Практика
24	Школьная олимпиада Выпуск математической газеты	2	6	8	Практика
25	Математическое соревнование		5	5	Практика - соревнование эрудитов
26	Головоломки		5	5	Практика - соревнование эрудитов
27	Текстовые задачи.	2	4	6	Объяснение, Практика
28	Задачи на движение	2	4	6	Объяснение, Практика
29	Взвешивания	2	4	6	Объяснение, Практика
30	Единицы измерения	2	4	6	Объяснение, Практика
31	Геометрические задачи	2	4	6	Объяснение, Практика
32	Симметрия	2	4	6	Объяснение, Практика
33	Итоговое занятие.		2	2	Конкурс
34	Выпуск математической газеты		9	9	Практика
	ИТОГО за год	52	156	208	

Содержание программы.

1. Введение. (1ч)

Теория. Вводное занятие.

Практика. Математическая викторина: «Повторим».

2. Текстовые задачи, решаемые с конца. (7ч)

Теория. Знакомство с программой работы кружка.

Практика. Математическая викторина: «Задачи на внимание», Конкурс «Кто больше знает пословиц, поговорок, загадок, в которых встречаются числа».

3. Математические ребусы. (6ч)

Теория. Правила разгадывания ребусов. Правила составления ребусов. Математические шарады.

Практика. Составление и решение математических ребусов.

4. Математические шарады. (6ч)

Теория. Математические шарады.

Практика. Составление и решение математических ребусов.

5. Инварианты. (5ч)

Теория. Решение задач

Практика. Игра-викторина. Решение задач

6. Четные и нечетные числа. (6ч)

Теория. Четные и нечетные числа.

Практика. Решение задач

7. Разная четность. (4ч)

Теория. Разная четность.

Практика. Игра-викторина.

8. Игра-викторина. (4ч)

Теория. Четные и нечетные числа, разная четность.

Практика. Игра-викторина.

9. Геометрические задачи. (7ч)

Теория. Геометрические задачи.

Практика. Решение математических софизмов.

10. Разрезания. (7ч)

Теория. Геометрическая задача-фокус «Разрежь на равные фигуры».

Практика. Решение математических софизмов. Решение задачи-фокуса «Разрежь на равные фигуры»

11. Математическая газета. (8ч)

Теория. «Кенгуру-выпускникам».

Практика. Выпуск математической газеты. Решение задач конкурса «Кенгуру», «Кенгуру-выпускникам»

12. Математическое состязание. (6ч)

Теория. Математические ребусы. Математические шарады. Четные и нечетные числа. Геометрические задачи «Разрежь на равные фигуры».

Практика. Состязание эрудитов.

13. Математический софизм. (6ч)

Теория. Математические софизмы.

Практика. Состязание эрудитов.

14. Принцип Дирихле. (7ч)

Теория. Различные формулировки принципа Дирихле.

Практика. Решение задач.

15. Задачи-шутки. (7ч)

Теория. Задачи-шутки.

Практика. Задачи-шутки. Решение задач.

16. Текстовые задачи. (7ч)

Теория. Правила решения задач

Практика. Головоломки. Решение задач.

17. Текстовые задачи на переливания. (7ч)

Теория. Правила решения задач на переливания.

Практика. Головоломки. Решение задач

18. Логические задачи. (8ч)

Теория. Способы решения логических задач. Высказывания.

Практика. Математический софизм. Решение задач.

19. Отрицание высказываний. (8ч)

Теория. Отрицание высказываний.

Практика. Математический софизм.

20. Текстовые задачи. (7ч)

Теория. Способы решения текстовых задач.

Практика. Решение задач

21. Выигрышные ситуации. (7ч)

Теория. Выигрышные ситуации.

Практика. Решение задач

22. Арифметические задачи. (6ч)

Теория. Математические игры. Симметрия, разбиение или дополнение.

Практика. Решение задач

23. Нестандартные способы решения задач. (6ч)

Теория. Решение с конца.

Практика. Решение задач

- 24. Школьная олимпиада. (8ч).**
Теория. Решение задач конкурса “Кенгуру”.
Практика. Выпуск математической газеты
- 25. Математическое соревнование. (5ч)**
Теория. Математические игры. Выигрышные ситуации. Симметрия, разбиение или дополнение. Решение с конца. Правила решения задач на переливания.
Практика. Состязание эрудитов: Игра «Что? Где? Когда?»
- 26. Головоломки. (5ч)**
Теория. Математические игры.
Практика. Решение головоломок.
- 27. Текстовые задачи. (6ч).**
Теория. Способы решения.
Практика. Решение задач
- 28. Текстовые задачи на движение. (6ч).**
Теория. Скорость, время, расстояние. Средняя скорость движения.
Практика. Решение задач
- 29. Взвешивания. (6ч).**
Теория. Способы решения задач на взвешивания.
Практика. Решение задач
- 30. Единицы измерения. (6ч).**
Теория. Способы перевода.
Практика. Решение задач
- 31. Геометрические задачи. (6ч).**
Теория. Решение геометрических задач складыванием.
Практика. Сообщение об Архимеде. Решение задач.
- 32. Симметрия. (6ч).**
Теория. Построение.
Практика. Решение задач.
- 33. Итоговое Занятие. (2ч).**
Теория. Повторение.
Практика. Решение задач.
- 34. Школьная олимпиада. (9ч).**
Теория. Решение задач конкурса “Кенгуру”.
Практика. Выпуск математической газеты

1.4. Планируемые результаты

Учащиеся научатся:

- формулировать и удерживать учебную задачу;
- выбирать действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации;
- планировать пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- предвидеть уровень усвоения знаний, его временных характеристик;
- составлять план и последовательность действий;
- осуществлять контроль по образцу и вносить необходимые коррективы;
- адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения;
- сличать способ действия и его результат с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона;

Метапредметными результатами изучения курса является формирование следующих универсальных учебных действий (УУД).

Регулятивные УУД:

- проговаривать последовательность действий на занятии учиться высказывать своё предположение (версию) с помощью учителя объяснять выбор наиболее подходящих для выполнения задания способов;

- учиться совместно с учителем и другими учениками давать эмоциональную оценку деятельности класса на занятии.

Познавательные УУД:

- ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое от уже известного с помощью учителя;

Коммуникативные УУД:

- донести свою позицию до других: оформлять свою мысль в схемах, доступных для решения задач;

- слушать и понимать речь других.

Предметными результатами учащиеся обучаются способам поиска цели деятельности; учащиеся обучаются быть критичными слушателями через обсуждения выступлений обучающихся с докладами и через обсуждения решения задач. У учащихся сформируются навыки самостоятельного решения коммуникативных задач; учащиеся удовлетворят личные познавательные интересы.

2.1. Календарный учебный график дополнительной общеразвивающей программы «Эрудит»

Год реализации программы	I четверть	I каникулярный период	II четверть	II каникулярный период	III четверть	III каникулярный период	IV четверть	Летний период		
								июнь	июль	август
1 год	9 недель	10-ая неделя	7 недель	18-ая неделя	10 недель	29-ая неделя	9 недель	5 недель	5 недель	4 недели
2 год	9 недель	10-ая неделя	7 недель	18-ая неделя	10 недель	29-ая неделя	9 недель	5 недель	5 недель	4 недели

Условные обозначения:

Ведение занятий по расписанию

Занятия в летнем оздоровительном лагере

Самостоятельная подготовка

Итоговая аттестация

2.1. Календарный учебный график
Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Эрудит»

№	Число	Форма занятий	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1	1	беседа	Вводное занятие. Как возникло слово “математика”	кабинет	практика
2-7	6	беседа, практическое занятие	Математическая викторина	кабинет	практика
8-19	12	практическое занятие, беседа	Что такое ребусы?	Кабинет	практика и игра
20-38	19	практическое занятие, беседа	Четные и нечетные числа	кабинет	беседа и игра
39-52	14	практическое занятие	Математическиесофизмы.	кабинет	практика
53-60	8	практическое занятие, беседа	Решение задач конкурса «Кенгуру»	кабинет	практика
61-72	12	практическое занятие	Выпуск математической газеты	кабинет	практика
73-86	14	практическое занятие, беседа	Что такое принцип Дирихле?	кабинет	объяснение и практика
87-99	14	практическое занятие, беседа	Задачи на переливания	кабинет	беседа и практика
100-115	16	беседа	Логические задачи	кабинет	беседа и рассуждение
116-129	14	беседа, практическое занятие	Выигрышные ситуации	кабинет	практика и состязание эрудитов

130-141	12	практическое занятие	Суеверия, связанные с числами.	кабинет	сообщение
142-149	8	практическое занятие	Решение задач конкурса “Кенгуру”	кабинет	практика и состязание эрудитов
150-159	10	практическое занятие	Состязание эрудитов: Игра «Что? Где? Когда?»	кабинет	объяснение и практика
160-171	12	практическое занятие	Текстовые задачи на движение	кабинет	объяснение и практика
172-184	12	практическое занятие	Способы решения задач на взвешивания	кабинет	объяснение и практика
185-196	12	практическое занятие	Архимед и геометрия	кабинет	объяснение и практика
197-208	11	практическое занятие	Выпуск математической стенгазеты.	кабинет	конкурс

2.2. Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение программы

Занятия должны проводиться в просторном помещении, соответствующем требованиям техники безопасности, противопожарной безопасности, санитарным нормам. Кабинет должен хорошо освещаться и периодически проветриваться.

№	Наименование
п/п	
1.	Ноутбук (компьютер)
2.	Стол
3.	Стул
4.	Мультимедийный проектор
5.	Опорные конспекты
6.	Подборка журналов
7.	Подключение к сети Интернет

2.3. Формы аттестации

Исходя из поставленных цели и задач, прогнозируемых результатов обучения, разработаны следующие формы отслеживания результативности данной образовательной программы:

- конкурсы;
- практические работы;
- презентации творческих работ;
- участие в конкурсах.

2.4. Оценочные материалы

Формы подведения итогов реализации программы

Для отслеживания результативности образовательного процесса используются следующие виды контроля:

- начальный контроль (сентябрь);
- текущий контроль (в течение всего учебного года);
- промежуточный контроль (январь);
- итоговый контроль (май).

Для определения результативности обучения учащиеся в течение года, также в течение учебного года, разрабатываются творческие проекты.

Итоговый контроль: осуществляется в конце курса освоения программы и направлен на определение результатов работы и степени усвоения теоретических и практических ЗУН.

Кроме того, учебно-тематический план каждого года обучения содержит в себе вводное и итоговое занятие. Вводное занятие включает в себя начальную диагностику и введение в программу, итоговое занятие — промежуточную или итоговую диагностику.

Для каждого учащегося важно продемонстрировать свои творческие

достижения, получить одобрение и справедливую оценку своих стараний от педагога, родителей и сверстников. Критериями освоения программы служат знания, умения и навыки учащихся, позволяющие им создавать собственные творческие работы, исследовательские проекты и презентации.

2.5. Методические материалы

В зависимости от поставленных задач на занятиях используются следующие методы обучения:

- 1) Словесные методы (объяснение, беседа, консультация, диалог).
- 2) Методы практической работы (составление схем, подготовка и участие в конкурсах).
- 3) Наглядный метод (рисунки, схемы, таблицы).
- 4) Метод игры.
- 5) Метод проблемного обучения (объяснение основных понятий, терминов, определений).

Для реализации образовательной программы подготовлено дидактическое обеспечение:

- 1) образцы фигур;
- 2) геометрические фигуры, изготовленные учащимися;
- 3) схемы для решения задач.

Для оценки эффективности образовательной программы разработан оценочно-результативный блок. Для оценки результативности используются следующие группы методов диагностики:

1. Информационно-констатирующие (анкеты, опросы, беседы, тесты).
2. Оценочные: экспертные оценки, независимые характеристики (отзывы родителей, учителей, зрителей).
3. Поведенческие: наблюдения, специальные ситуации (ситуации свободного выбора), игры.
4. Продуктивные: анализ продуктивной деятельности, участие в фестивалях, конкурсах, праздниках, достижения кружковцев.

2.6. Список литературы

1. Фарков А.В. Математические олимпиады: методика подготовки. – М.; ВАКО – 2012г.
2. Петраков И.С. “Математические кружки в 8 - 10 классах”. М: Просвещение,1987.
3. Гусев В.А., Орлов А.И., Розенталь А.Л. “Внеклассная работа по математике”. М:Просвещение, 1984.
4. Математика. Приложение к газете “Первое сентября”.
5. Энциклопедия для детей “Математика”.
6. Барр Ст. Россыпи головоломок. – М.: Мир, 1987.
7. Дышинский Е.А. Игротека математического кружка. – М.: Просвещение, 1972.
8. Нагибин Ф.Ф., Канин Е.С. Математическая шкатулка. – М.: Просвещение, 1984.
9. Перельман Я.И. Занимательная алгебра; Занимательная геометрия. – М.: АСТ,1999.
10. Руденко В.Н., Бахурин Г.А., Захарова Г.А. Занятия математического кружка в 5классе. – М.: Искатель, 1999.
11. Смыкалова Е.В. Дополнительные главы по математике для учащихся 6 класса. –СПб.: СМИО Пресс, 2001.
12. Спивак А.В. Математический кружок. 6–7 классы. – М.: Посев, 2003.
13. Фарков А.В. Математические кружки в школе. 5–8 классы. – М.: Айрис-пресс,2005.
14. Фарков А.В. Готовимся к олимпиадам по математике. – М.; Экзамен, 2006.
15. Шейнина О.С., Соловьёва Г.М. Математика. Занятия школьного кружка. 5–6классы. – М.: ИНЦ ЭНАС, 2003.
16. Подашов А.П. «Вопросы внеклассной работы по математике в школе», М.:Учпедгиз, 1962.
17. Балк М.Б., Балк Г.Д. «Математика после уроков. Пособие для учителей», М.:Просвещение, 1971.
18. Петраков И.С. «Математические кружки в 8 -10 классах. Книга для учителя»,М.: Просвещение, 1987.
19. Журнал «Математика в школе».
20. Газета «Математика», приложение к газете «1 сентября».
21. Сайт «Кенгуру. Математика для всех» <https://mathkang.ru/page/files-k>

Литература для учащихся

1. Нагибин Ф.Ф., Канин Е.С. «Математическая шкатулка», Просвещение, 1984.
2. Мартин Гарднер «Математические головоломки и развлечения», М.: Мир, 1999.
3. Иоханнес Леман «Увлекательная математика», М.: Знание, 1985.
4. Кордемский Б.А. «Великие жизни в математике». Книга для учащихся 8-11 кл.М.: Просвещение,1995.
5. Серия «Умникам и умницам»:
6. «365 задач для эрудитов», «365 задач на смекалку», «365 логических игр из задач», «365 игр и фокусов», М.:АСТ – ПРЕСС КНИГА, 2004.
7. Сайт «Кенгуру. Математика для всех» <https://mathkang.ru/page/files-k>