

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Средняя
общеобразовательная школа № 12» города Калуга**

ПРИНЯТО
на заседании
педагогического совета
протокол № 1
от 28.08.2020г.

УТВЕРЖДЕНО
приказом
директора школы № 76/01-02
от 28.08.2020г.

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
естественно-научной направленности**

Математика вокруг нас

для детей 12-13 лет
1 год обучения
модифицированная

Составитель: Морозова Анастасия Владиславовна
Должность: учитель математики

Калуга, 2020г.

ИНФОРМАЦИОННАЯ КАРТА ПРОГРАММЫ

1.	ФИО автора программы, должность, квалификационная категория	Морозова Анастасия Владиславовна, учитель математики
2.	Название программы	Математика вокруг нас
3.	Тип программы	модифицированная
4.	Направленность программы	естественнонаучная
5.	Срок реализации	1 учебный год
6.	Среднее количество часов реализации в год	144 часа
7.	Уровень реализации	основное общее образование
8.	Ориентация на категорию учащихся	выявление и развитие одаренных детей
9.	Направление деятельности в рамках реализации программы:	учебно-исследовательская деятельность
10.	Уровень усвоения	общекультурный
11.	Цель программы и основное содержание	способствовать формированию личности с развитой мотивацией познания, творческим и логическим мышлением, в процессе овладения навыками учебно-исследовательской работы, способных проявить свои умения на олимпиадах и конкурсах различного уровня.
12.	Основные компетенции, формируемые у детей	<p>Коммуникативные: развитая культура поведения и общения, уважение к старшим и сверстникам, стремление к сотрудничеству, к командной деятельности, дружеские отношения друг к другу, стремление оказывать помощь.</p> <p>Познавательные: сформированность мотивации познания, расширение кругозора, готовность к участию в математических конкурсах и олимпиадах.</p> <p>Ценностно-смысловые: сформированность умения и навыков самостоятельной исследовательской и проектной деятельности.</p> <p>Личностные: готовность и способность к саморазвитию, терпение к недостаткам других; сформированное творческое, логическое, критическое мышление учащихся; развитое воображение, память, внимание.</p>
13.	Характеристика детей, возраст, социальный статус	учащиеся в возрасте 12-13 лет
14.	Способ освоения содержания образования	репродуктивный, эвристический способ, проектная деятельность
15.	Место реализации	МБОУ «СОШ № 12» г. Калуги

РАЗДЕЛ 1. «КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ»

1.1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа адресована учащимся 6 классов.

Актуальность. Данная программа позволяет учащимся ознакомиться со многими интересными вопросами математики, выходящими за рамки школьной программы, расширить целостное представление о проблеме данной науки. Решение математических задач, связанных с логическим мышлением закрепит интерес детей к познавательной деятельности, будет способствовать развитию мыслительных операций и общему интеллектуальному развитию.

Творческие работы, проектная деятельность и другие технологии, используемые на занятии, должны быть основаны на любознательности детей, которую и следует поддерживать и направлять.

Новизна данной программы заключается в том, что освоение необходимых знаний и формирование навыков происходит в игровой форме.

Особенности программы.

Программа предназначена для детей 12-13 лет, проявляющих интерес к математике.

Программа включает в себя следующие разделы:

- *История математики, великие математики.*
- *Числовые выражения.*
- *Математические софизмы.*
- *Логические задачи.*
- *Волшебный мир «Геометрия».*
- *Олимпиадные задачи и методы их решения.*
- *Математические игры.*
- *Необычные способы решения задач.*

В процессе реализации программы дети научатся взаимодействовать, сотрудничать друг с другом и взрослыми в процессе решения задач, принимать решения и отвечать за собственные действия и поступки.

Содержание программы соответствует познавательным возможностям школьников и предоставляет им возможность работать на уровне повышенных требований, развивая учебную мотивацию.

Занятия содействуют развитию у детей математического образа мышления: краткости речи, умелому использованию символики, правильному применению математической терминологии и т.д.

Для осознанного усвоения содержания, указанных тем, особое внимание уделяется практическим занятиям, групповой работе, сочетанию познавательной работы на занятиях с исследовательской домашней работой. Решение задач на смекалку, задач-ловушек, головоломок призвано помочь развитию памяти, смекалки, внимания и других качеств, позволяющих нестандартно мыслить. Такие задачи доступны для указанной возрастной группы, так как многие из них имеют игровой характер, позволяют поддерживать постоянный интерес различными историческими экскурсами, организовывать состязательные ситуации при их решении. Учащиеся получают в основном практические навыки в решении задач, курс не содержит обилия теоретических выкладок, что исключает уменьшение интереса к предмету в данной возрастной группе.

Программа имеет большое образовательное и воспитательное значение. Она направлена на овладение учащимися конкретными предметными знаниями и умениями, необходимыми для дальнейшего применения.

Занятия проходят в разновозрастных группах. Планируются групповые и индивидуальные занятия в рамках программы работы с одаренными детьми.

Режим занятий: 4 ч. в неделю (2 занятия по 2 часа).

Методы обучения. Применяются следующие методы обучения: словесный, наглядный, практический, игровой. На первом году обучения в основном используется репродуктивный метод усвоения знаний с постепенным введением проблемного метода обучения.

Формы обучения.

Формы проведения теоретических занятий: беседы, доклады учащихся, видео занятия, занятия - презентации.

Формы проведения практических занятий: практикум, дидактические игры, самостоятельная работа исследовательского и творческого типа, разработка и защита исследовательского проекта.

Педагогическая целесообразность: программа поможет учащимся успешно овладеть не только обще учебными умениями и навыками, но и освоить более сложный уровень знаний по предмету, достойно выступать на олимпиадах и участвовать в различных конкурсах.

1.2 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ

Цель: способствовать формированию личности с развитой мотивацией познания, творческим и логическим мышлением, в процессе овладения навыками учебно-исследовательской работы, способных проявить свои умения на олимпиадах и конкурсах различного уровня.

Задачи:

1. Обучающие

- расширить кругозор учащихся в области математики;
- дать понятие об истории развития математики и ее месте в мире,
- познакомить с методами исследовательской деятельности,
- раскрыть понятие системы счисления, фрактала, комбинаторики, симметрии и движения;
- познакомить с нестандартными, олимпиадными задачами и способами их решения;
- сформировать умения и навыки самостоятельной исследовательской и проектной деятельности, участия в математических конкурсах и олимпиадах.

2. Воспитательные

- воспитать интерес к математике, решению нестандартных задач;
- воспитать культуру поведения и общения, стремление к сотрудничеству в процессе решения творческих и исследовательских задач, к командной деятельности, стремление оказывать помощь, терпение к недостаткам других;
- воспитать гордость за достижения русских математиков; интерес к окружающему миру и природе,
- воспитать уважение к родителям, дому, семье, образовательному учреждению, стремление к здоровому образу жизни.

3. Развивающие

- развить мотивацию познания;
- развить творческое, логическое, критическое мышление учащихся;
- развить воображение, память, внимание, рациональные качества мышления (точность, краткость, ясность);
- развить эмпатию, первоначальные основы рефлексии.

1.3 Содержание программы

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Тема	Всего часов	Теория	Практика	Формы проведения занятий	Формы подведения итогов по теме
1	Вводное занятие. Презентация курса	4	1	3	Беседа, презентация, игра	Викторина
2	История математики, великие математики	16	6	10	Беседа, презентация, практикум	Зачет по решению задач
2.1	Возраст и математика	2	2	0		
2.2	Из истории интересных чисел	4	2	2		
2.3	Задачи на старинные меры веса, длины, денежные единицы	4	1	3		
2.4	Математические аттракционы и истории	2	1	1		
2.5	Алиquotные дроби	4	0	4		
3	Числовые выражения	20	6	14	Беседа, презентация, практикум, занятия - викторины	Зачет по решению задач
3.1	Преобразование выражений	4	1	3		
3.2	Числовые великаны. Числовые лилипуты	2	0	2		
3.3	Факториал	2	1	1		
3.4	Пропорции	2	1	1		
3.5	Проценты	6	2	4		
3.6	Модуль	4	1	3		
4	Математические софизмы	12	2	10	Беседа, презентация, практикум	Зачет по решению задач
4.1	Что такое математические софизмы	2	1	1		
4.2	Способы доказательства в математике	2	1	1		
4.3	Все ли утверждения математики верны	8	0	8		
5	Логические задачи.	30	2	28	Беседа,	Зачет по

					практикум, викторины, работа в парах и группах, работа с материалом	решению задач
5.1	Числовые ребусы (криптограммы)	4	0	4		
5.2	Задачи на разрезание	4	0	4		
5.3	Задачи на переливание	4	1	3		
5.4	Раскраски	4	0	4		
5.5	Задачи на координаты	4	1	3		
5.6	Задачи - шутки	2	0	2		
5.7	Задачи на движение	4	0	4		
5.8	Головоломки, лабиринты	4	0	4		
6	Волшебный мир «Геометрия»	16	5	11	Беседа, презентация, работа в парах и группах, работа с материалом	Зачет по решению задач
6.1	Старинные геометрические задачи, житейские задачи	4	1	3		
6.2	Геометрические узоры, фракталы	2	1	1		
6.3	Правильные геометрические фигуры, развертки	4	1	3		
6.4	Площади и объемы	2	0	2		
6.5	Симметрия, движения	4	2	2		
7	Олимпиадные задачи и методы их решения.	16	4	12	Беседа, практикум	Зачет по решению задач
7.1	Психологические приемы и тактика решения олимпиадных задач. Советы участнику олимпиады. Критерии оценки олимпиадных работ.	2	2	0		
7.2	Идеи и методы решения нестандартных задач	6	2	4		
7.3	Решение олимпиадных задач	8	0	8		
8	Математические игры.	14	1	13	Беседа, презентация, практикум, игры	Тест IQ
8.1	Магические квадраты	4	0	4		
8.2	Круги Эйлера	4	0	4		
8.3	Тест IQ	4	1	3		
8.4	Другие игры	2	0	2		
9	Необычные способы решения задач	16	4	12	Беседа, практикум, работа в	Зачет по решению задач

					группах	
9.1	Использование принципа Дирихле при решении задач на делимость	4	1	3		
9.2	О правилах «фальшивых и гадательных»	4	1	3		
9.3	Решение задач «обратным ходом»	4	1	3		
9.4	Старинный способ решения задач на смешение веществ	4	1	3		
ИТОГО		144	31	113		

Краткое содержание тем

1. Вводное занятие. Техника безопасности. 4ч.

Теория: Вводное занятие. Техника безопасности.

Практика: Игры на знакомство. Викторина по технике безопасности.

2. История математики, великие математики. 16ч.

Теория: Великие математики и их открытия. Числа, названные чьим-то именем. Старинные задачи. Старинные меры веса, длины, денежные единицы. Поучительные и занимательные истории, связанные с жизнью математиков.

Практика: Решение задач с применением старинных мер веса, длины, денежных единиц; решение примеров, используя древние арифметические операции; решение старинных задач; задач на aliquotные дроби; зачет по решению задач.

3. Числовые выражения. 20ч.

Теория: что такое математическое выражение, факториал, пропорции, проценты, модули.

Практика: Решение задач с числами-гигантами и числами-лилипутами, задачи на пропорции; экономические задачи с процентами; примеры с модулями и факториалами; зачет по задачам.

4. Математические софизмы. 12ч.

Теория: Что такое математические софизмы; способы доказательства в математике.

Практика: доказательство математических выражений, задачи на математические несоответствия.

5. Логические задачи. 30ч.

Теория: Методы решения задач на переливание. Координаты на прямой и плоскости, задачи на координаты.

Практика: Индивидуальное, парное, групповое решение числовых ребусов; на разрезание; на переливание; на движение; на координаты; задачи – шутки; задачи – раскраски. Викторина по решению математических головоломок и прохождению лабиринтов.

6. Волшебный мир «Геометрия». 16ч.

Теория: Истории геометрии. Старинные геометрические задачи, житейские задачи Фракталы и геометрические узоры. Правильные геометрические фигуры и их свойства. Виды симметрии (центральная, осевая, движения).

Практика: Индивидуальное, парное, групповое решение старинных геометрических задач; составление собственных узоров из геометрических фигур; решение задач на правильные фигуры, на симметрию и движение; создание из бумаги разверток для различных фигур.

7. Олимпиадные задачи и методы их решения. 16ч.

Теория: Психологические приемы и тактика решения олимпиадных задач. Критерии оценки олимпиадных работ. Методы решения нестандартных задач с демонстрацией.

Практика: Решение нестандартных задач различными способами; решение олимпиадных заданий прошлых лет (задания из школьных, городских, всероссийских, международных олимпиад, интернет – каруселей, Кенгуру); зачет по решению задач.

8. Математические игры. 14ч.

Теория: математическая составляющая теста IQ.

Практика: Математические игры (“ Битва чисел”, “Ним”, игра в 15). Магические квадраты. Круги Эйлера. Тест IQ

9. Необычные способы решения задач. 16ч.

Теория: принцип Дирихле; Старинный способ решения задач на смешение веществ; метод решения задач «обратным ходом»

Практика: Использование принципа Дирихле при решении задач на делимость; задачи ан смешивание

1.4 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

К концу обучения формируется личность с развитой мотивацией познания, развитым творческим и логическим мышлением, с активной жизненной позицией, с приоритетами здорового образа жизни, готовая к участиям в олимпиадах и конкурсах по математике различного уровня.

Не менее важным фактором реализации данной программы в рамках ФГОС является и стремление развить у учащихся регулятивные УУД: умение самостоятельно работать, думать, решать творческие задачи, планировать свою деятельность и прогнозировать результаты, а также совершенствовать навыки аргументации собственной позиции по определенному вопросу.

Усвоение программы возможно по 3-м уровням: низкий, средний, высокий.

Низкий уровень:

Знают:

- правила поведения на занятиях, технику безопасности на занятиях;
- старинные меры веса, длины, денежные единицы;
- способы доказательства математических выражений;
- что такое математическое выражение, факториал, пропорции, проценты, модули.

Умеют:

- понимать учебную задачу, сохранять ее содержание в процессе ее выполнения;
- работать в паре, малой группе;
- правильно вести себя на занятиях
- решать простые логические задачи;
- решать простые геометрические задания;
- решать с помощью педагога олимпиадные задачи;
- решать простые задачи на доказательство с помощью педагога

Средний уровень:

Знают:

- правила поведения на занятиях, технику безопасности на занятиях;
- виды нумераций и систем счисления, как в древности выполнялись арифметические операции;
- что такое математическое выражение, факториал, пропорции, проценты, модули;
- что такое математические софизмы;
- идеи и методы решения нестандартных, олимпиадных задач;
- методы решения задач на доказательство

Умеют:

- принимать и сохранять цели и задачи учебной деятельности;
- планировать свою деятельность с помощью взрослого;
- сотрудничать с взрослыми и сверстниками в процессе выполнения учебной задачи;
- понимать причины успеха/неуспеха учебной деятельности под руководством взрослого;
- осуществлять качественную оценку решения задачи, своего и других участников объединения под руководством взрослого;
- переводить числа из одной системы счисления в другую;
- решать логические, геометрические, олимпиадные и комбинаторные задачи;
- решать задачи на доказательство, задачи с факториалами, модулями; задачи на проценты и пропорции

Высокий уровень:

Знают:

- правила поведения на занятиях, технику безопасности на занятиях;
- виды нумераций и систем счисления, как в древности выполнялись арифметические операции;
- что такое математическое выражение, факториал, пропорции, проценты, модули;
- что такое математические софизмы;
- идеи и методы решения нестандартных, олимпиадных задач;
- методы решения задач на доказательство

Умеют:

- планировать свою деятельность, находить оригинальные способы решения задачи;
- решать логические, геометрические, олимпиадные и комбинаторные задачи;
- решать задачи на доказательство, задачи с факториалами, модулями; задачи на проценты и пропорции
- решать задачи экономические задачи на проценты
- участвовать в олимпиадах и конкурсах различного уровня

Критерием обученности будут: положительная динамика уровня обученности и развития математических способностей детей, успешное участие в олимпиадах и конкурсах различного уровня, заинтересованность детей в исследовательской деятельности.

Результативность отслеживается с помощью карты наблюдений, зачетов по решению задач, анализа участия детей в конкурсах и олимпиадах.

РАЗДЕЛ № 2 «КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ»

2.1 Календарные графики

Календарно-тематический план группы 2-го года обучения на 2020-2021 уч. г.

№ п/п	Дата проведения	Кол-во часов	Тема. Содержание
1.	02.09	2	Вводное занятие. Презентация программы. Игры на знакомство.
2.	04.09	2	Анкетирование «Мои интересы». Планы на год. ТБ.
3.	9.09	2	Тема 1: История математики, великие математики Возраст и математика
4.	11.09	2	Из истории интересных чисел
5.	16.09	2	Задачи на старинные меры веса, длины, денежные единицы
6.	18.09	2	Задачи на старинные меры веса, длины, денежные единицы
7.	23.09	2	Как в древности выполнялись арифметические операции.
8.	25.09	2	Математические аттракционы и истории
9.	30.09	2	Алиquotные дроби
10.	02.10	2	Алиquotные дроби
11.	07.10	2	Тема 2: Числовые выражения Преобразование выражений
12.	9.10	2	Преобразование выражений числовых и буквенных
13.	14.10	2	Числовые великаны. Числовые лилипуты
14.	16.10	2	Факториал
15.	21.10	2	Пропорции
16.	23.10	2	Проценты (понятие и некоторые задачи)
17.	28.10	2	Проценты (экономические задачи)
18.	30.10	2	Проценты (олимпиадные задачи)
19.	4.11	2	Модуль (понятие и некоторые задачи)
20.	6.11	2	Модуль (олимпиадные задачи)
21.	11.11	2	Тема 3: Математические софизмы Что такое математические софизмы
22.	13.11	2	Способы доказательства в математике
23.	18.11	2	Все ли утверждения математики верны
24.	20.11	2	Неравенство одинаковых величин
25.	25.11	2	Равенство неравных величин
26.	27.11	2	Меньшее превышает большее
27.	02.12	2	Тема 4: Логические задачи. Числовые ребусы (криптограммы)
28.	04.12	2	Числовые ребусы (криптограммы)
29.	9.12	2	Задачи на разрезание.
30.	11.12	2	Решение задач на разрезание.
31.	16.12	2	Методы решения задач на переливание.
32.	18.12	2	Решение задач на переливание.
33.	23.12	2	Задачи на раскрашивание.
34.	25.12	2	Задачи на раскрашивание.
35.	13.01	2	Координаты на плоскости и в пространстве.

36.	15.01	2	Задачи на координаты.
37.	20.01	2	Задачи – шутки.
38.	22.01	2	Задачи на движение с ускорением.
39.	27.01	2	Задачи на движение по воде.
40.	29.01	2	Головоломки.
41.	03.02	2	Лабиринты.
42.	05.02	2	Тема 5: Волшебный мир «Геометрия» Старинные геометрические задачи
43.	10.02	2	Житейские задачи, связанные с геометрией
44.	12.02	2	Геометрические узоры, фракталы
45.	17.02	2	Правильные геометрические фигуры
46.	19.02	2	Развертки геометрических фигур
47.	24.02	2	Площади и объемы
48.	26.02	2	Симметрия
49.	02.03	2	Движения
50.	04.03	2	Тема 6: Олимпиадные задачи и методы их решения. Психологические приемы и тактика решения олимпиадных задач.
51.	9.03	2	Советы участнику олимпиады.
52.	11.03	2	Критерии оценки олимпиадных работ.
53.	16.03	2	Идеи и методы решения нестандартных задач
54.	18.03	2	Решение олимпиадных задач из школьных олимпиад прошлых лет
55.	23.03	2	Решение олимпиадных задач городских олимпиад прошлых лет
56.	25.03	2	Решение олимпиадных задач из Интернет- олимпиад и Интернет-каруселей
57.	30.03	2	Решение олимпиадных задач из Кенгуру
58.	01.04	2	Тема 7: Математические игры. Магические квадраты – история возникновения
59.	06.04	2	Магические квадраты - решение
60.	08.04	2	Круги Эйлера
61.	13.04	2	Задачи, решаемые с помощью кругов Эйлера
62.	15.04	2	Тест IQ
63.	20.04	2	Тест IQ (прохождение теста)
64.	22.04	2	«Четыре четверки», «сим», «рассада»
65.	27.04	2	Тема 8: Необычные способы решения задач Принцип Дирихле
66.	29.04	2	Использование принципа Дирихле при решении задач на делимость
67.	04.05	2	О правилах «фальшивых и гадательных»
68.	06.05	2	О правилах «фальшивых и гадательных»
69.	11.05	2	Решение задач «обратным ходом»
70.	13.05	2	Решение задач «обратным ходом»
71.	18.05	2	Старинный способ решения задач на смешение веществ
72.	20.05	2	Старинный способ решения задач на смешение веществ
73.	25.05	2	Подведение итогов работы за год.
74.	27.05	2	Анкета удовлетворенности. Планы на следующий год.

2.2 Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение программы

Просторное, светлое помещение, освещение сверху и слева.

1. Компьютер, подключенный к проектору, экран для проектора.
2. Доска с мелом, чертежные инструменты для доски (линейка, треугольник, циркуль).
3. Распечатки списков задач (1 на парту).
4. Счётные палочки, разрезанные фигуры.
5. Распечатанные лабиринты, раскраски, магические квадраты (на группу учеников).
6. Бумага, ножницы, чертежные инструменты (карандаш, линейка, циркуль).

Методическое обеспечение.

Программа разработана на основе программы внеурочной деятельности «Математика: новые открытия» учителя гимназии № 35 г. Тольятти Батаевой Г.А., в которой учитываются многолетний практический опыт педагога во внеурочной деятельности и соответствие требованиям ФГОС. Программа адаптирована для 144 часов.

В основу программы положены следующие **методические принципы**:

- единства обучения, воспитания и развития,
- принцип наглядности,
- принцип последовательности и системности,
- принцип научности и доступности,
- принцип актуальности,
- принцип практической направленности,
- принцип развития,
- принцип результативности.

Методы обучения: словесный, практический, наглядный, репродуктивный, частично-поисковый, игровой.

Рекомендации педагога.

Программа позволяет обогатить теоретический материал историческими сведениями, что обеспечивает поддержание интереса учащихся к математике и дает основу для начала исследовательской деятельности.

Чтобы улучшить восприятие теоретического материала целесообразно использовать компьютерные презентации, научные фильмы и видео.

Задачи по каждой теме раздаются на каждую парту в виде распечатки. Для каждой задачи указан уровень сложности. Учащимся нужно попробовать решить все задачи, но разрешается решать в произвольном порядке. Основные виды задач разбираются вместе с преподавателем, затем даются задачи для самостоятельного решения. На этапе самостоятельного решения задач на занятии можно организовать взаимопомощь учащихся: более одаренные учащиеся помогают или проверяют решение более слабых учеников. Это создает дружескую атмосферу среди детей и позволяет некоторым ученикам попробовать себя в роли учителя.

На практических занятиях по решению задач можно делить учащихся на команды и проводить соревнования на скорость решения, изобретение нового способа решения или количество решенных задач.

Некоторые темы подразумевают игровой метод обучения, это благоприятно сказывается на общей атмосфере в коллективе и повышает мотивацию учащихся к

математике. Математические игры демонстрируют математику не только как сухую, точную науку, но и как интересное времяпрепровождение.

На этапе создания проекта следует раздать каждому учащемуся напечатанный план проведения математического исследования и подробно разобрать каждый пункт. Учитель постоянно консультирует учащихся по их исследованию, но выбор темы, отбор информации и выбор способа оформления и защиты – индивидуален. Тема исследования может

- носить исторический характер (великие математики, история чисел, старинные меры),
- служить продолжением темы занятия или его углублением (в мире многогранников, история решета Эратосфена),
- носить прикладной характер (геометрия в мире, алгебра в быту, приемы устных вычислений),
- носить творческий характер (авторские задачи, математические сказки, любимые рисунки на координатной плоскости).

Защита проектов происходит на отдельном занятии. Ученики рассказывают о своем исследовании педагогу и остальным учащимся. Оценивает защиту не только учитель, но и ученики. Оценка может быть в форме устной рекомендации, числовой отметки или по бальной системе. Учащимся, наиболее заинтересовавшимся в исследовательской деятельности, целесообразно предложить выступить на школьных или городских чтениях.

На заключительном занятии необходимо провести анализ работы за год, обсудить пожелания учащихся на следующий год, провести награждение дипломами и грамотами.

2.3 Список информационных источников

- 1) Александрова Э. Б. Стол находок утерянных чисел. М.: Детская литература, 1988.
- 2) Аменицкий Н. Н. Забавная арифметика. М.: Наука, 1991.
- 3) Баврин И. И. Старинные задачи: кн. для учащихся. М.: Просвещение, 1994.
- 4) Балк М. Б. Математика после уроков. М.: Просвещение, 1971.
- 5) Беррондо М. Занимательные задачи. М.: Мир, 1983.
- 6) Виленкин Н.Я. Комбинаторика. Москва, МЦМНО, 2007.
- 7) Глейзер Г. И. История математики в школе 5-8 кл.: пособие для учителей. М.: Просвещение, 1982.
- 8) Гуцанович С. А. Занимательная математика в базовой школе: пособие для учителей Минск: Тетра Системс, 2001.
- 9) Депман И. Я. Рассказы о математике. Л.: Детгиз, 1957.
- 10) Депман И. Я. Рассказы о решении задач. Л.: Детская литература, 1957.
- 11) Дорофеева А. В. Страницы истории на уроках математики. Квантор, 1991.
- 12) Игнатъев Е. И. В царстве смекалки. М.: Наука, 1978.
- 13) Ковальджи А.К. Как решают нестандартные задачи. Москва, МЦМНО, 2009.
- 14) Козлова Е. Г. Сказки и подсказки: Задачи для математического кружка. М.: МИРОС, 1994.
- 15) Леман И. 2×2+ шутка. Минск: Народная асвета, 1985.
- 16) Лоповок А. М. Математика на досуге. М.: Просвещение, 1981.
- 17) Михайлова З.А. Вырежи и сложи: Игры-головоломки. Минск: Нар.асвета, 1992.
- 18) Попов М.А. Дидактические материалы по математике к учебнику Н. Я. Виленкина и др. «Математика 6 класс». ФГОС – « Экзамен», 2013.
- 19) Фарков А.В. Математические олимпиады в школе, 5-11 класс. М.: Айрис-пресс, 2004.

Литература для учащихся и родителей

- 1) Арнольд В.И. Задачи для детей от 5 до 15 лет. Москва, МЦМНО, 2007.

- 2) Байярд Р.Т. Ваш беспокойный подросток. Москва, Семья и школа, 2013.
- 3) Пономаренко А.И. Как наладить отношения с подростком. Москва, Издательство АСТ, 2014.
- 4) Чулков П.В. Школьные олимпиады 5-6 класс. Москва, НЦ ЭНАС, 2003.

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 603332450510203670830559428146817986133868575847

Владелец Повереннов Владимир Николаевич

Действителен с 09.04.2021 по 09.04.2022