

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 5
«Центр современных индустриальных технологий»

РАССМОТРЕНО
Координационно-
методическим советом МАОУ
СОШ №5 «Центр ИнТех»

Протокол № 1
от «28» августа 2023 г.

СОГЛАСОВАНО
Заместителем директора
по УВР
Горелкина О.В.
ФИО

Протокол № 1
от «28» августа 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

Приказом № 496
от «01» сентября 2023 г.

МП

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
технической направленности
«Занимательная математика»
Возраст обучающихся: 10 – 13 лет
срок реализации: 1 год
(базовый уровень)**

г. Рассказово
2023 год

ИНФОРМАЦИОННАЯ КАРТА ПРОГРАММЫ

1. Учреждение	Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение «Средняя общеобразовательная школа №5 «Центр современных индустриальных технологий»
2. Полное название программы	Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа технической направленности «Занимательная математика»
3. Сведения об авторах:	
3.1. Ф.И.О., должность	Коломникова Мария Сергеевна, педагог дополнительного образования
4. Сведения о программе:	
4.1. Нормативная база	<ul style="list-style-type: none"> - Федеральный закон от 29.12.2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в РФ»; -Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам (утвержден приказом Минпросвещения России от 09.11.2018 № 196); - Распоряжение Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 года №996-р «Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года». -Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы) (разработанные Минобрнауки России совместно с ГАОУ ВО «Московский государственный педагогический университет», ФГАУ «Федеральный институт развития образования», АНО ДПО «Открытое образование», 2015г.). -Санитарные правила СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».
4.2. Область применения	дополнительное образование
4.3. Направленность	естественнонаучная
4.4. Уровень освоения программы	базовый
4.5. Тип программы	дополнительная общеразвивающая
4.6. Вид программы	модифицированная
4.7. Возраст учащихся по программе	11-13 лет
4.8. Продолжительность обучения	1 год

Блок № 1. «Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы»

1.1. Пояснительная записка

Направленность программы

Данная программа реализуется в естественнонаучной направленности.

Уровень освоения программы – базовый

Новизна программы заключается в том, что:

В образовательном процессе используются современные технологии и методики, предлагающие системно-деятельный подход к формированию предметных, метапредметных и личностных качеств учащихся. Программа «Занимательная математика» даёт возможность познать и расширить знания по изучаемым предметам. Новизна в программе от существующей в том, что формируются метапредметные навыки, игровая деятельность и кейс-технологии в расширении понимания и изучения математики.

Актуальность программы «Занимательная математика» обусловлена тем, что всегда математика, занимает важное место в жизни каждого человека. Она позволит подготовить учащихся к профильному обучению на старшем этапе.

Важное место на занятиях по программе дополнительного образования «Занимательная математика» занимает решение математических ребусов, логических задач, кроссвордов, загадок, участие в викторинах, турнирах, применение кейс-технологий, что обеспечивает устойчивое внимание к изучаемому материалу. «Серьёзная математика» на занятиях с использованием игровых форм обучения становится интересной, понятной.

Педагогическая целесообразность. Объединение дополнительного образования по математике педагогически целесообразно, так как у многих обучающихся снижен познавательный интерес к предмету. На уроках не всегда удается индивидуализировать процесс обучения, показать нестандартные способы решения заданий, рассмотреть задачи повышенного уровня сложности, вопросы, связанные с историей математики. На уроках нет возможности углубить знания по отдельным темам школьного курса. Целесообразно проведение внеклассной работы по предмету в рамках объединения дополнительного образования, где больше возможностей для рассмотрения ряда вопросов занимательного характера, не всегда связанных непосредственно с основным курсом. На занятиях объединения есть возможность вовлекать ребят в проектную деятельность.

Отличительная особенность программы заключается в использовании кейс-технологий, игровой деятельности, направленные на расширение знаний и понимания математики.

Адресат программы

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа естественнонаучной направленности «Занимательная математика» рассчитана на работу с учащимися в возрасте 11 - 13 лет.

Условия набора учащихся

Для обучения по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе «Занимательная математика» учащиеся принимаются без отбора.

Количество учащихся

Количество учащихся в соответствии с Уставом учреждения и нормам СанПиНа: в группе 15 - 20 человек.

Объем и срок освоения программы

Программа «Занимательная математика» рассчитана на один год обучения с общим количеством учебных часов – 72

Формы и режим занятий

Обучение по программе «Занимательная математика» проводится в очной форме. Занятия по данной программе состоят из теоретической и практической частей, причем большую часть занимают практические занятия. Самостоятельная работа учащихся включает выполнение творческих проектов, участие в конкурсах.

Программа предусматривает проведение занятий по группам (15-20 человек), индивидуальные занятия с одаренными учащимися, что обусловлено необходимостью учета индивидуальных особенностей учащихся.

1.2. Цели и задачи программы

Цель – формирование и развитие интеллектуальной активности, поддержание устойчивого интереса к математике, развитие логического мышления и математической речи.

Задачи:

Обучающие:

- обучать основным приемам решения математических задач;
- обобщать опыт применения алгоритмов арифметических действий для вычислений;
- обучать правильному применению математической терминологии;
- обучать делать выводы и обобщения, обосновывать собственные мысли;
- повышать мотивацию и формировать устойчивый интерес к изучению математики;
- обучать основам геометрических построений.

Развивающие:

- развивать речь, применять терминологию для описания математических объектов и процессов окружающего мира в количественном и пространственном отношениях;
- развивать потребность узнавать новое, проявлять интерес к занятиям математикой, стремиться использовать математические знания и умения в повседневной жизни;
- развивать мышление: умение анализировать, обобщать, систематизировать знания и обогащать математический опыт.

Воспитательные:

- воспитывать самостоятельность, уверенность в своих силах;
- воспитывать ценностное отношение к знаниям, интерес к изучаемому предмету;
- развивать коммуникативные навыки;
- воспитывать трудолюбие, стремление добиваться поставленной цели.

1.3. Учебный план

N п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Не боги горшки обжигают. Удивительный квадрат.	2	1	1	Тестирование
2	Рождение счета. Поговорим о нуле.	2	1	1	Собеседование
3	В поисках самого большого числа. Лист Мёбиуса.	2	1	1	Встроенное педагогич. наблюдение
4	Задачи Карла Гаусса. Игра «Волшебное число».	2	1	1	Собеседование
5	Круги Эйлера. Графы.	3	2	1	Защита исследовательс.работы
6	Решение логических задач. Принцип Дирихле.	3	2	1	Сам.работа
7	Задачи на переливания. Симметрия.	3	2	1	Сам.работа
8	Математический КВН. Божественные числа.	3	2	1	Встроенное педагогич. наблюдение
9	Как решать задачи? Решаем задачи.	2	1	1	Тестирование
10	Всяк на свой аршин мерит.На все времена у всех народов.	2	1	1	Собеседование

11	Быстрый счет. Обыкновенные дроби.	2	1	1	Опрос
12	Среднее арифметическое. Путешествие в страну «Геометрия».	2	1	1	Встроенное педагогич. наблюдение
13	Введение в комбинаторику. Факториал.	2	1	1	Сам.работа
14	Теория вероятностей. Случайные события и их вероятность.	2	1	1	Сам.работа
15	Теория вероятности вокруг нас.	2	1	1	Собеседование
16	Математическая викторина.	2	1	1	Встроенное педагогич. наблюдение
17	Математические аттракционы и истории.	2	1	1	Собеседование
18	Новый знак деления. Признаки делимости.	2	1	1	Сам.работа
19	Алгоритм Евклида. НОД и НОК и калькулятор.	2	1	1	Тестирование
20	Использование принципа Дирихле при решении задач на делимость.	2	1	1	Сам.работа
21	Некоторые приемы устных вычислений. Конкурс художников.	2	1	1	Встроенное педагогич. наблюдение
22	Пифагорейский союз. Софизмы.	2	1	1	Собеседование
23	Числовые ребусы. (Крипто-граммы). Центральная и зеркальная симметрии.	2	1	1	Опрос
24	Путешествия. Денежные расчеты.	2	1	1	Встроенное педагогич. наблюдение

25	О правилах «фальшивых и гадательных». Житейские истории.	2	1	1	Собеседование
26	Решение задач на совместную работу.	2	1	1	Сам.работа
27	Решение задач «обратным ходом».	2	1	1	Сам.работа
28	Старинный способ решения задач на смешение веществ.	2	1	1	Тестирование
29	Прямая и обратная пропорциональности.	2	1	1	Сам.работа
30	Интересные свойства чисел. Из истории интересных чисел	2	1	1	Собеседование
31	Возраст и математика.	2	1	1	тестирование
32	Решение задач на движение.	2	1	1	Сам.работа
33	Игра «Математическое ралли»	2	1	1	Встроенное педагогич. наблюдение
34	Обобщающий урок	2	1	1	Презентации
	Всего	72	38	34	

Содержание учебного плана

1. Не боги горшки обжигают. Удивительный квадрат.

Теория: Какие качества необходимы при изучении математики. Квадрат-танграм. Историческая справка.

Практика: решение задач, сложить фигуры в «Танграме».

2. Рождение счета. Поговорим о нуле.

Теория: Историческая справка о римской и арабской нумерации. Свойства нуля, показать, что такое доказательство в математике.

Практика: решение задач.

3. В поисках самого большого числа. Лист Мёбиуса.

Теория: Знакомство учащихся с большими числами и их аналогами в древности. Поверхность, что это такое? Может ли быть что-нибудь неожиданное и даже таинственное?

Практика: Выполнение исследовательских заданий.

4. Задачи Карла Гаусса. Игра «Волшебное число».

Теория: Историческая справка. Счет чисел более простым и быстрым способом.

Практика: Соревнование в умении быстро считать и решать уравнения.

5. Круги Эйлера. Графы.

Теория: Наглядность и простота задач, решаемые с помощью кругов Эйлера. Комбинаторные задачи, решаемые с помощью графов.

Практика: Решение задач различными способами.

6. Решение логических задач. Принцип Дирихле.

Теория: Табличный способ решения задач. Способ, по которому можно установить соответствие между двумя множествами.

Практика: Историческая справка. Построение таблиц. Решение задач.

7. Задачи на переливания. Симметрия.

Теория: Построение простейших алгоритмов. Осевая симметрия.

Практика: Историческая справка. Практические задания.

8. Математический КВН. Божественные числа.

Теория: Геометрическая интерпретация некоторых чисел.

Практика: Проведение КВН.

9. Как решать задачи? Решаем задачи.

Теория: Показать этапы решения задачи и прием самоконтроля при решении задач.

Практика: Решение задач.

10. Всяк на свой аршин мерит. На все времена у всех народов.

Теория: Старинные единицы измерения: длины, массы, стоимости и т.д. Приставки, которые изменяют основную единицу измерения, делая ее дольной или кратной.

Практика: Историческая справка. Решение задач.

11. Быстрый счет. Обыкновенные дроби.

Теория: Проверка вычислительных навыков учащихся. Обыкновенные дроби.

Практика: Выполнение вычислительных заданий. Решение задач.

12. Среднее арифметическое. Путешествие в страну «Геометрия».

Теория: Среднее арифметическое в реальной жизни. В игровой форме выявить знания геометрии, полученные учениками.

Практика: Игра «Математический поезд в страну Геометрия».

13. Введение в комбинаторику. Факториал.

Теория: Основы комбинаторики. Понятие «факториал», используемое в изучении теории вероятности.

Практика: Решение задач.

14. Теория вероятностей. Случайные события и их вероятность.

Теория: Начальные понятия теории вероятности, вопросы, связанные с построением математических моделей реальных ситуаций, На интуитивном уровне начальные вероятностные представления. Возможные подходы к вычислению вероятности.

Практика: Историческая справка. Разбор ситуаций. Решение задач.

15. Теория вероятности вокруг нас.

Теория: Дать учащимся почувствовать себя в роли экспериментатора.

Практика: Практическая деятельность учащихся на уроке.

16. Математическая викторина.

Практика: Математическая игра.

17. Математические аттракционы и истории.

Практика: В игровой форме обобщить материал, изученный ранее.

18. Новый знак деления. Признаки делимости.

Теория: Обозначение деления, выделение целой части из неправильной дроби, показать, что многое о числе можно узнать из его внешнего вида.

Практика: Решение задач.

19. Алгоритм Евклида. НОД и НОК и калькулятор.

Теория: Один из способов нахождения НОД и НОК, связь между ними и числами, для которых находят НОД и НОК, сформировать умение осуществлять перенос знаний и способов действия на новые ситуации.

Практика: Решение нестандартных задач.

20. Использование принципа Дирихле при решении задач на делимость.

Теория: Принцип Дирихле. Применение при решении задач.

Практика: Решение задач.

21. Некоторые приемы устных вычислений. Конкурс художников.

Теория: Устные вычисления. Перейти от умения правильно строить точки и определять их координаты к умению творить.

Практика: Решение задач.

22. Пифагорейский союз. Софизмы.

Теория: Показать, что софизмы способствуют повышению строгости рассуждений и содействуют более глубокому уяснению понятий и методов математики.

Практика: Историческая справка. Обсуждение и разбор некоторых ситуаций.

23. Числовые ребусы. (Криптограммы). Центральная и зеркальная симметрии.

Теория: Различные виды симметрии, формировать умение делать несложные геометрические построения.

Практика: Отгадывание ребусов, построение симметричных фигур.

24. Путешествия. Денежные расчеты.

Теория: Различные способы решения задач на движение, использовать традиционные формулы скорости, времени и расстояния. Графический способ решения задач.

Практика: Решение задач.

25. О правилах «фальшивых и гадательных». Житейские истории.

Теория: Старинные меры, их использование при решении задач, перевод единиц измерения. Традиционные и нестандартные способы решения задач.

Практика: Решение задач.

26. Решение задач на совместную работу.

Теория: Показать, что задачи на совместную работу тесно связаны с задачами на движение.

Практика: Решение задач.

27. Решение задач «обратным ходом».

Теория: Графический способ решения задач.

Практика: Решение задач.

28. Старинный способ решения задач на смешение веществ.

Теория: Различные способы решения задач.

Практика: Решение задач.

29. Прямая и обратная пропорциональности.

Теория: Прямая и обратная пропорциональности.

Практика: Решение задач.

30. Интересные свойства чисел. Из истории интересных чисел.

Теория: Интересные математические закономерности. Числа, названные чьим-то именем.

Практика: Историческая справка. Решение задач.

31. Возраст и математика.

Практика: Небольшой экскурс в историю математики (Показать, что и в молодом возрасте можно достичь многого и хорошими делами прославить свое имя). Решение задач.

32. Решение задач на движение.

Теория: Суть задач при наличии в ней слов: *одновременно, в разное время, навстречу друг другу, в разные стороны.*

Практика: Решение задач.

33. Игра «Математическое ралли»

Практика: Математическая игра.

34. Обобщающий урок.

Практика: Презентации.

1.4. Планируемые результаты обучения

1.4 Планируемые результаты

Личностные результаты:

У учащихся будут сформированы:

1. Умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;

2. Умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;

У учащихся могут быть сформированы:

1. Критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;

2. Креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении задач.

Метапредметные результаты:

Регулятивные:

Учащиеся научатся:

1. Формулировать и удерживать учебную задачу;
2. Планировать пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач.

Учащиеся получают возможность научиться:

1. Предвидеть возможности получения конкретного результата при решении задач;
2. Прилагать волевые усилия и преодолевать трудности и препятствия на пути достижения целей.

Познавательные:

Учащиеся научатся:

1. Осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;
2. Находить в различных источниках информацию и представлять ее в понятной форме;
3. Создавать и преобразовывать модели и схемы для решения задач.

Учащиеся получают возможность научиться:

1. Планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задачи исследовательского характера;
2. Выбирать наиболее рациональные и эффективные способы решения задач;
3. Выдвигать гипотезы при решении учебных и понимать необходимость их проверки.

Коммуникативные

Учащиеся научатся:

1. Организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками;
2. Взаимодействовать и находить общие способы работы, работать в группе, находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов, слушать партнера, аргументировать и отстаивать свое мнение;
3. Аргументировать свою позицию и координировать ее с позициями партнеров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности.

Учащиеся получают возможность научиться:

1. Продуктивно разрешать конфликты на основе учета интересов и позиций всех участников, договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности;
2. Оказывать поддержку и содействие тем, от кого зависит достижение цели в совместной деятельности.

К концу изучаемого курса учащиеся должны знать/уметь:

Знать:

- старинные системы записи чисел, записи цифр и чисел у других народов;
- названия больших чисел;
- свойства чисел натурального ряда, арифметические действия над натуральными числами и нулём и их свойства, понятие квадрата и куба числа;
- приёмы быстрого счёта;
- методы решения логических задач;
- свойства простейших геометрических фигур на плоскости;
- понятие графа;
- площади пространственных фигур;
- объёмы пространственных фигур.

Уметь:

- читать и записывать римские числа;
- читать и записывать большие числа;
- пользоваться приёмами быстрого счёта;
- решать текстовые задачи на движение, на взвешивание, на переливание;
- использовать различные приёмы при решении логических задач;
- решать геометрические задачи на разрезание, задачи со спичками, геометрические головоломки, простейшие задачи на графы;
- решать математические ребусы, кроссворды, чайнворды, софизмы, показывать математические фокусы;
- выполнять проектные работы.

2. Комплекс организационно-педагогических условий реализации программы

2.1. Календарный учебный график

Учебный год по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе «Передовые производственные технологии. 3D моделирование» начинается 1 сентября и заканчивается 31 мая.

2.2. Условия реализации

Материально-техническое обеспечение программы

Учебный кабинет, персональные компьютеры, интерактивная доска, короткофокусный проектор, компьютерные колонки, 3D принтеры Ultimaker 2+ и Ultimaker 2+ Extended, расходные материалы к 3D-принтеру, графический планшет.

Методическое обеспечение

Подборка информационной и справочной литературы, разработки обучающих программ, практический материал, видеоматериал, наглядные пособия, дидактический материал, ресурсы Интернета, Азбука Компас 3D, диагностические методики для определения уровня ЗУН, система

автоматизированного проектирования (3D-редакторы), слайсер Cura, компьютерные программы по 3D моделированию «Компас 3D».

Кадровое обеспечение

Педагоги, организующие образовательный процесс по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе «Занимательная математика», должны иметь высшее педагогическое образование. Требования к квалификации и стажу работы не предъявляются.

2.3. Формы аттестации

Способами определения результативности реализации данной программы являются организация и проведение диагностики уровня сформированности предметных знаний и умений. Выявление уровня усвоения знаний учащимися проводится посредством проведения промежуточной и итоговой диагностики. При проведении диагностики используются такие формы организации учебного процесса как: тесты, викторины, мониторинг знаний по курсу, выполнение работы на заданную тему, презентация, наблюдение, самоанализ, групповая оценка работ, контрольное задание и т.п.

Способы проверки результатов. В процессе обучения детей по данной программе отслеживаются три вида результатов:

- текущие (цель – выявление ошибок и успехов в работах обучающихся);
- промежуточные (проверяется уровень освоения детьми программы за полугодие);
- итоговые (определяется уровень знаний, умений, навыков по освоению программы за весь учебный год и по окончании всего курса обучения).

Выявление достигнутых результатов осуществляется:

- через механизм тестирования (устный фронтальный опрос по отдельным темам пройденного материала);
- через отчётные просмотры законченных презентаций, проектов.

Отслеживание личностного развития детей осуществляется методом наблюдения и фиксируется в рабочей тетради педагога.

Для закрепления полученных знаний и умений большое значение имеет коллективный анализ ученических работ. При этом отмечают наиболее удачные решения, оригинальные подходы к выполнению задания, разбираются характерные ошибки. Оценивается у учащихся умение ставить и решать познавательные и практические задачи, умение самостоятельно решать задачи, примеры и анализировать их. Проверка может быть в устной форме (индивидуальный, групповой опрос), в виде зачетных самостоятельных работ, промежуточных просмотров после выполнения 2-3 работ.

Форма подведения итогов реализации программы – участие в викторине.

2.4. Оценочные материалы

Текущий контроль усвоения материала планируется осуществлять путем устного опроса, собеседования, анализа результатов деятельности, самоконтроля, индивидуального устного опроса и виде самостоятельных, практических и творческих работ. Предметом диагностики и контроля являются внешние образовательные продукты учеников (созданные модели, сцены и т.п.), а также их внутренние личностные качества (освоенные способы деятельности, знания, умения), которые относятся к целям и задачам курса. Уровень развития у учащихся личностных качеств определяется на основе сравнения результатов их диагностики в начале и конце курса. С помощью методики, включающей наблюдение, тестирование, анализ образовательной продукции учеников, учитель оценивает уровень развития личностных качеств учеников по параметрам, сгруппированным в определенные блоки: технические качества, дизайнерские, коммуникативные, креативные, когнитивные, оргдеятельностные, рефлексивные. Итоговый контроль проводится в конце всего курса. Он может иметь форму зачета олимпиады или защиты творческих работ. Данный тип контроля предполагает комплексную проверку образовательных результатов по всем заявленным целям и направлениям курса. Формой итоговой оценки каждого ученика выступает образовательная характеристика, в которой указывается уровень освоения им каждой из целей курса и каждого из направлений индивидуальной программы ученика по курсу. В целях развития умений и навыков рефлексивной деятельности особое внимание уделено способности обучающихся самостоятельно организовывать свою учебную деятельность (постановка цели, планирование, определение оптимального соотношения цели и средств и другое), оценивать её результаты, определять причины возникших трудностей и пути их устранения, осознавать сферы своих интересов и соотносить их со своими учебными достижениями, чертами своей личности.

2.5. Методические материалы

Основным дидактическим средством обучения технологии 3D моделирования является учебно-практическая деятельность обучающихся. Приоритетными методами являются упражнения, практические работы, выполнение проектов:

- дифференцированное обучение;
- практические методы обучения;
- проектные технологии;
- технология применения средств ИКТ в предметном обучении;
- технология организации самостоятельной работы.

Формы учебной деятельности:

- Лекция;
- Практическая работа;
- Творческий проект;
- Тематические задания по подгруппам;
- Защита творческой работы.

№ п/п	Название раздела	Формы занятий	Методы и приемы	Дидактический материал, техническое оснащение	Формы подведения итогов
1.	Не боги горшки обжигают. Удивительный квадрат.	Теоретическое занятие	Лекция Опрос	Компьютер, проектор	Беседа
2.	Рождение счета. Поговорим о нуле.	Теоретические и практические занятия	Лекция Опрос Тематические задания по подгруппам	Система упражнений, таблицы, компьютер, проектор, экран, дидактические материалы.	Беседа Демонстрация
3.	В поисках самого большого числа. Лист Мёбиуса.	Теоретические и практические занятия	Лекция Опрос Тематические задания по подгруппам	Система упражнений, таблицы	Беседа Демонстрация
4.	Задачи Карла Гаусса. Игра «Волшебное число».	Теоретические и практические занятия	Лекция Опрос Тематические задания по подгруппам	Компьютер, проектор, экран	Беседа Демонстрация
5.	Круги Эйлера. Графы.	Теоретические и практические занятия	Лекция Опрос Тематические задания по подгруппам	Чертёжные инструменты	Беседа Демонстрация
6.	Решение логических задач. Принцип Дирихле.	Теоретические и практические занятия	Лекция Опрос Тематические задания по подгруппам	Система упражнений, карточки	Беседа Демонстрация
7.	Задачи на переливания. Симметрия.	Теоретические и практические занятия	Лекция Опрос Тематические задания по подгруппам	Компьютер, проектор, экран, чертёжные инструменты	Беседа Демонстрация
8.	Математический КВН. Божественные числа.	Теоретические и практические занятия	Лекция Опрос Тематические задания по подгруппам	Компьютер, проектор	Беседа Демонстрация
9.	Как решать задачи? Решаем задачи.	Практическое	Практическая работа	Система упражнений,	Демонстрация

		занятие		таблицы, компьютер, проектор, экран, дидактические материалы.	
10.	Всяк на свой аршин мерит. На все времена у всех народов.	Практическое занятие	Тематические задания по подгруппам	Система упражнений, таблицы	Демонстрация
11.	Быстрый счет. Обыкновенные дроби.	Практическое занятие	Практическая работа	Компьютер, проектор, экран	Демонстрация
12.	Среднее арифметическое. Путешествие в страну «Геометрия».	Практическое занятие	Тематические задания по подгруппам	Чертежные инструменты	Демонстрация
13.	Введение в комбинаторику. Факториал.	Практическое занятие	Практическая работа	Система упражнений, карточки	Демонстрация
14.	Теория вероятностей. Случайные события и их вероятность.	Теоретические и практические занятия	Лекция Опрос Тематические задания по подгруппам	Компьютер, проектор, экран	Беседа Демонстрация
15.	Теория вероятности вокруг нас.	Теоретические и практические занятия	Лекция Опрос Тематические задания по подгруппам	Компьютер, проектор	Беседа Демонстрация
16.	Математическая викторина.	Теоретические и практические занятия	Лекция Опрос Тематические задания по подгруппам	Система упражнений, таблицы, компьютер, проектор, экран, чертежные инструменты, дидактические материалы.	Беседа Демонстрация
17.	Математические аттракционы и истории.	Практическое занятие	Практическая работа	Система упражнений, таблицы	Демонстрация

18.	Новый знак деления. Признаки делимости.	Теоретическое занятие	Лекция Опрос	Компьютер, проектор, экран	Беседа
19.	Алгоритм Евклида. НОД и НОК и калькулятор.	Теоретические и практические занятия	Лекция Опрос Тематические задания по подгруппам	Система упражнений карточки	Беседа Демонстрация
20.	Использование принципа Дирихле при решении задач на делимость.	Теоретические и практические занятия	Лекция Опрос Тематические задания по подгруппам	Чертёжные инструменты	Беседа Демонстрация
21.	Некоторые приемы устных вычислений. Конкурс художников.	Теоретические и практические занятия	Лекция Опрос Тематические задания по подгруппам	Компьютер, проектор	Беседа Демонстрация
22.	Пифагорейский союз. Софизмы.	Теоретические и практические занятия	Лекция Опрос Тематические задания по подгруппам	Система упражнений, таблицы, компьютер, проектор, экран, дидактические материалы.	Беседа Демонстрация
23.	Числовые ребусы. (Криптограммы). Центральная и зеркальная симметрии.	Практическое занятие	Практическая работа	Система упражнений, таблицы	Демонстрация
24.	Путешествия. Денежные расчеты.	Теоретическое занятие	Лекция Опрос	Компьютер, проектор, экран	Беседа
25.	О правилах «фальшивых и гадательных». Житейские истории.	Практическое занятие	Тематические задания по подгруппам	Система упражнений, карточки	Демонстрация
26.	Решение задач на совместную работу.	Теоретические и практические занятия	Лекция Опрос Тематические задания по подгруппам	Компьютер, проектор	Беседа Демонстрация
27.	Решение задач «обратным ходом».	Практическое занятие	Групповая работа	Система упражнений, таблицы, компьютер,	Демонстрация

				проектор, экран, дидактические материалы.	
28.	Старинный способ решения задач на смешение веществ.	Теоретические и практические занятия	Тематически е задания по подгруппам	Система упражнений, таблицы	Беседа
29.	Прямая и обратная пропорциональности.	Теоретическое занятие	Лекция Опрос	Компьютер, проектор, экран	Демонстр ация
30.	Интересные свойства чисел. Из истории интересных чисел	Теоретическое занятие	Лекция Опрос Тематически е задания по подгруппам	Система упражнений, таблицы, компьютер, проектор, экран, дидактические материалы.	Беседа Демонстр ация
31.	Возраст и математика.	Практическое занятие	Лекция Опрос Тематически е задания по подгруппам	Система упражнений, таблицы	Беседа Демонстр ация
32.	Решение задач на движение.	Теоретические и практические занятия	Групповая работа	Компьютер, проектор, экран	Беседа Демонстр ация
33.	Игра «Математическое ралли»	Теоретические и практические занятия	Групповая работа	Система упражнений,ка рточки	Беседа Демонстр ация
34.	Обобщающий урок	Практическое занятие	Практическа я работа	Компьютер, проектор, экран	Демонстр ация

2.6. Список литературы.

Литература для педагогов

1. Агафонова, И.И. Учимся думать: сб. занимательных логических задач, тестов и упражнений [Текст] / И.И. Агафонова-СПб: МиМ-Экспресс, 2011.-189 с
2. Винокурова, Н.Н. Лучшие тесты на развитие творческих способностей: книга для детей, учителей и родителей. [Текст] / Н.Н. Винокурова – М.: АСТ-ПРЕСС, 2010.-175 с.
3. Зайцева, О.В., Карпова Е.В. На досуге: игры в школе, дома, во дворе. [Текст] / О.В. Зайцева, Е.В. Карпова – Ярославль: Академия развития, 2010
4. Козловская, Н.А. Математика. Нестандартные занятия по развитию логического и комбинаторного мышления. 5-6 кл. [Текст] / Н.А. Козловская – М.: ЭНАС, 2007.
5. Михайлова З.А. Игровые занимательные задачи для школьников. [Текст] / З.А. Михайлова – М.: Просвещение, 2007.
6. Симановский, А.Э. Развитие творческого мышления детей. [Текст] / А.Э. Симановский – Я.: Академия развития, 2007.
7. Тихомирова, Л.Ф. Развитие интеллектуальных способностей школьника. [Текст] / Л.Ф. Тихомирова – Ярославль.: Академия развития, 1997.
8. Тихомирова, Л.Ф. Развитие познавательных способностей детей. [Текст] / Л.Ф. Тихомирова – Ярославль, Академия развития, 2009.
9. Тонких, А.П. Логические игры и задачи на уроках математики. [Текст] / Л.Ф. Тихомирова – Ярославль, Академия развития, 2010.
10. Феоктистов, И.В. Взять в помощники выдумку и смекалку [Текст] / И.В. Феоктистов // Первое сентября. Математика.- 1994. - №19,20
11. Черемошкина, Л.В. Развитие памяти детей. [Текст] / Л.В. Черемошкина – Ярославль: Академия развития, 2010.
12. Чилингинова, Л.Н. Играя учимся математике [Текст] / Л.Н. Чилингинова и др. – М.: Просвещение, 1999
13. Я иду на урок математики. 5 класс: Книга для учителя. [Текст] / – М.: Издательство «первое сентября», 2009.
14. Я иду на урок математики. 6 класс: Книга для учителя. [Текст] / – М.: Издательство «первое сентября», 2011

Литература для обучающихся

1. Гершензон, М.А. Головоломки профессора Головоломки. [Текст] / М.А. Гершензон - М.: Детская литература, 2009.
2. Калугин, М.А. После уроков: ребусы, кроссворды, головоломки. [Текст] / М.А. Калугин – Ярославль: Академия развития, 2011
3. Нестеренко, Ю.В. Лучшие задачи на смекалку. [Текст] / Ю.В. Нестеренко – М.: АСТ – ПРЕСС, 2009.
4. Шарыгин И.Ф., Шевкин А.В. Задачи на смекалку, 5-6 классы. [Текст] / И. Ф. Шарыгин – М.: Просвещение, 2009.
5. Энциклопедия головоломок: Книга для детей, учителя и родителей [Текст] /.- М.: АСТ – ПРЕСС, 2009.
6. 500 задач на сообразительность: книга для детей, учителей и родителей. [Текст] / - М.: АСТ-ПРЕСС, 2009