

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
ГОРОДА РОСТОВА-НА-ДОНУ
«ДВОРЕЦ ТВОРЧЕСТВА ДЕТЕЙ И МОЛОДЕЖИ»

СЕКТОР ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ

Принято
педагогическим советом МБУ ДО ДТДМ
Протокол №1 от 31.08.2023 г.
Одобрено
методическим советом МБУ ДО ДТДМ
Протокол № 11 от 30.08.2023 г.

Утверждаю
Директор МБУ ДО ДТДМ
_____ Е.Э. Жихарцева
Приказ № 789 от 31.08. 2023
г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

«Занимательная математика»

Возрастная категория: 11-14 лет.
Срок реализации: 2 года

Разработчики программы:
**Богатин А.С., Крыштоп В.Г.,
Ковригина С.А.,**
педагоги дополнительного образования.
Программу реализует:
Мащенко Н.М.,
педагог дополнительного образования.
Методическое сопровождение:
Таран С.Ю., методист.

г. Ростов-на-Дону
2023 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Пояснительная записка	3
2. Учебно-тематический план	8
3. Содержание программы	11
4. Методическое обеспечение программы	24
5. Список литературы	27

1. Пояснительная записка.

Дополнительная общеобразовательная программа «Занимательная математика» разработана в соответствии с нормативно-правовыми документами, регламентирующими деятельность образовательного учреждения в области прав ребёнка, охраны здоровья детей и образования.

Дополнительное образование создает условия для углубления знаний обучающихся, развития их дарований, логического мышления и расширения кругозора.

Дополнительная общеобразовательная программа «Занимательная математика» для детей 11-14 лет знакомит обучающихся со знаниями по истории математики, понятиями о метрической системе мер и мер времени, понятиями «степень числа», «функция», «последовательность». Она расширяет понятия о натуральном ряде чисел, нуле, рациональных и действительных чисел, знакомит с действиями над этими числами. Материал программы тесно связан с различными сторонами нашей жизни, а также с другими учебными предметами. Дополнительная общеобразовательная программа «Занимательная математика» разработана с учетом наличия социального заказа.

Направленность программы естественнонаучная, адресована детям подросткового и старшего школьного возраста, позволяет повысить качество обучения математике.

Актуальность программы определяется потребностью общества в специалистах, владеющих математическими навыками, аналитическим мышлением, способностью находить правильные и рациональные решения.

Новизна и отличительная особенность дополнительной общеобразовательной программы «Занимательная математика» заключается в особенностях построения её содержания: в программу включены игры, задачи-шутки, задачи на смекалку, ребусы и кроссворды, обучение демонстрации фокусов, которые способствуют развитию логического мышления. Заучивание стихотворений, включённых в программу, способствует развитию речи учащихся.

Педагогическая целесообразность программы обусловлена тем, что изучение занимательного материала способствует становлению самосознания, интеллектуальному развитию личности. Овладение занимательным материалом и умелое его использование на практике помогает разбираться с различными сторонами нашей жизни. В программу включены задания, которые направлены на развитие аналитического мышления и зрительной памяти.

Направленность программы – *естественнонаучная.*

Тип программы: *общеразвивающая.*

Вид программы – *модифицированная.*

Возраст обучающихся: 11- 14 лет.

Срок обучения: 2 года.

Режим занятий: 4 часа в неделю (2 раза по 2 часа), всего 144 часа в год.

Продолжительность занятий соответствует требованиям СанПиН 2.4.3648–20.

Уровень освоения содержания: *общекультурный/ базовый.*

Форма организации образовательного процесса: групповая, возможно использование сетевой, дистанционной формы обучения.

Типы занятий: теоретические и практические.

Виды занятий: игры, викторины, практикумы, экскурсии, конкурсы, конференции и др.

Условия набора и комплектования учебных групп: принимаются все желающие по заявлению родителей.

Методы, формы и средства педагогической работы отбираются с учетом возрастных особенностей физиологического и психологического развития детей подросткового возраста. Ведущей деятельностью этого возраста является общение со сверстниками, ведущий психический процесс – мышление. Характерная черта внимания – специфическая избирательность, подростков увлекают интересные дела, и они могут долго сосредотачиваться на одном материале или деле. Мышление становится более

систематизированным, последовательным, зрелым и приобретает новую черту – критичность. Они стремятся иметь своё мнение, склонны к спорам и возражениям, им необходимо решать проблемные задачи посредством моделирования круглых столов, конференций, научных проектов и исследований. В то же время для них свойственна высокая познавательная активность, направленная на изучение окружающего мира, социальной и природной действительности.

Данная программа базируется на программе «Занимательная математика. 5-6 класс», Тамбовская область, с. Сабуро-Покровское (2017) автора Милосердовой Ирины Владимировны, учителя математики и заместителя директора Сабуро-Покровской школы.

Существенным отличием программы «Занимательная математика» является постепенное усложнение изучаемого материала. Программа представляет собой комплекс заданий, упражнений, тренингов, логически-поисковых задач, развивающих игр. Их совокупность, выстроенная в определенной последовательности, обеспечивает комплексное развитие памяти, внимания, наблюдательности, мышления, повышает интерес не только к конечным результатам, но и к самому процессу познания.

Цель программы: создание условий для формирования социально-активной личности, обладающей логическим и алгоритмическим мышлением средствами дополнительного образования.

Задачи программы:

Обучающие:

- формировать представления об интеграции математики с рядом других учебных дисциплин;
- освоить приемы решения задач - от самых простых до более сложных, приемы передачи условия задачи;
- способствовать освоению понятий о математических отношениях;
- изучить основные приемы решения задач.

Развивающие:

- развивать:

- ✓ основные психические процессы: память, внимание, логическое мышление;
- ✓ интеллектуальную сферу обучающихся: способность к целевому, причинному и вероятностному анализу ситуаций;
- ✓ учебную мотивацию и рефлексию учебной деятельности.

Воспитательные:

- ✓ становление ценностно - смысловой сферы, гражданского самосознания обучающихся;
- ✓ воспитание социально-активной личности.

Прогнозируемые результаты обучения:

Метапредметные компетенции:

- умение устанавливать и объяснять причинно-следственные связи; анализировать, сопоставлять, обобщать, выделять главное, делать выводы; передавать полученные знания окружающим;
- умение находить в различных источниках информацию представлять ее в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
- умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;

Личностные компетенции:

- умение работать в коллективе, демонстрация этого умения при совместном достижении поставленной цели (в ходе практических занятий, на экскурсиях);
- формирование мотивации на достижение более высокого уровня знаний и практических умений (в ходе викторин, обучающих и диагностических игр);
- формирование интереса к поисковой и исследовательской (на начальных этапах) деятельности;

Предметные компетенции:

- первоначальные представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, средстве моделирования явлений и процессов;
- умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, диаграммы, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;
- владение базовым понятийным аппаратом: развитие представлений о числе; овладение символьным языком математики;
- овладение практически значимыми математическими умениями и навыками, их применение к решению математических и нематематических задач, предполагающее умение: выполнять устные, письменные, инструментальные вычисления; проводить несложные практические расчеты с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора, компьютера.

Методы определения результативности реализации программы: педагогическое наблюдение; педагогический мониторинг: педагогическая диагностика знаний, умений, навыков; тестирование (тематический контроль); психолого-педагогический мониторинг личностного развития обучающихся, который проводят педагоги-психологи за рамками учебного времени.

Формы подведения итогов реализации программы: тесты, контрольные задания по теме, викторины, игры, конкурсы, тематические игры, конкурсы, олимпиады и т.п.

Мероприятия воспитательного характера: беседы, просмотр фильмов с последующим обсуждением; экскурсии выходного дня, тематические праздники, экологические акции, встречи с интересными людьми и др.

Работа с родителями: родительские собрания, консультации по вопросам развития и воспитания детей, совместные праздники, детско-родительских акции.

Прогноз развития программы: разработка на базе программы «Занимательная математика» образовательно-методического комплекса.

2. УЧЕБНО–ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

1 год обучения (144 часа).

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации, диагностики, контроля
		всего	теория	практика	
1	Введение. Стартовая педагогическая диагностика.	4	2	2	тесты
2	Старинные системы записи чисел.	4	1	3	тесты
3	Числа - великаны	4	1	3	тесты
4	Четыре действия арифметики	4	1	3	тесты
5	Открытие нуля	4	1	3	тесты
6	История линейки	4	1	3	тесты
7	Как появились меры длины. Как измеряли на Руси	4	1	3	тесты
8	Возникновение денег	4	1	3	тесты
9	Денежная система в Древней Руси	4	1	3	тесты
10	Как люди научились измерять время	4	1	3	тесты
11	Изобретение календаря	4	1	3	тесты
12	Из истории мер массы. Система мер русского народа	4	1	3	тесты
13	Происхождение метрической системы мер	2	1	1	тесты
14	Знаменитые математики и их изобретения	6	1	5	тесты
15	Происхождение дробей	4	1	3	тесты
16	Из истории цифры 7	2	1	1	тесты
17	Покорение космоса и математика	4	1	3	тесты
18	Как возникла алгебра	4	1	3	тесты
19	Математика и здоровье человека	4	1	3	тесты
20	Треугольник, задачи с треугольниками.	4	1	3	тесты
21	Многоугольники. Паркетные – замещения плоскости многоугольниками	4	1	3	тесты
22	Задачи на смекалку	4	1	3	тесты
23	Знакомство с пространственными фигурами	4	1	3	тесты
24	Решение задач на площадь и объемы пространственных фигур. Конструирование фигур	4	1	3	тесты
25	Экономика и математика	4	1	3	тесты
26	Решение геометрических головоломок.	4	1	3	тесты

27	Числовые ребусы. Восстановление записей вычислений. Логические рассуждения при восстановлении записей.	6	1	5	тесты
28	Основные приемы решения математических ребусов.	4	1	3	тесты
29	Решение ребусов с целиком зашифрованной записью, с частично зашифрованной записью	4	1	3	тесты
30	Логические задачи. Знакомство с числовыми мозаиками.	6	2	4	тесты
31	Занимательные задачи: задачи от противного, задачи на движение.	4	2	2	тесты
32	Знакомство с кроссвордами. Составление и решение кроссвордов.	6	1	5	тесты
33	Решение задач международной математической игры-конкурса «Кенгуру»	6	1	5	тесты
34	Обобщение «Математика вокруг нас»	6	1	5	
	итого	144	37	107	

2 год обучения (144 часа).

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации, диагностики, контроля
		всего	теория	практика	
1	Вводное занятие. Техника безопасности.	4	2	2	тесты
2	Логические задачи, решаемые с использованием таблиц. Математическая игра «Не сойбьюсь»	4	1	3	тесты
3	Приемы устного счета: умножение двузначных чисел на 11.	4	2	2	тесты
4	Цифры у разных народов. Решение логической задачи	4	2	2	тесты
5	Простые числа. Решение математических ребусов. Игра «Буриме» с использованием чисел	4	1	3	тесты
6	Решение олимпиадных задач, используя действия с натуральными числами. Лабиринты	4	1	3	тесты
7	Возведение в квадрат чисел, оканчивающихся на 5. Биографическая миниатюра Пифагор. Игра «Пифагор».	6	1	5	тесты
8	Решение олимпиадных задач на разрезание. Игра «Перекладывание карточек»	4	1	3	тесты
9	Деление на 5 (50), 25 (250). Игра «Попробуй сосчитай»	4	1	3	тесты

10	Приемы устного счета. Происхождение математических знаков	4	2	2	тесты
11	Считаем устно. Решение олимпиадных задач (бассейны, работа и прочее)	4	1	3	тесты
12	Умножение на 155 и 175.	4	1	3	тесты
13	Биографическая миниатюра Б. Паскаль. Решение олимпиадных задач на взвешивание	4	2	2	тесты
14	Биография Фибоначчи. Тестовые задачи на переливание	4	1	3	тесты
15	Биографическая миниатюра. П. Ферма. Решение олимпиадных задач на делимость чисел. Логическая задача «Обманутый хозяин»	4	1	3	тесты
16	Прибавление четного. Знак произведения. Четность суммы и произведения. Решение олимпиадных задач на четность	4	1	3	тесты
17	Возведение в квадрат чисел пятого и шестого десятков. Биографическая миниатюра. Архимед. Решение олимпиадных задач на совместную работу	4	1	3	тесты
18	Функция: сложно, просто, интересно. Дидактическая игра «Восхождение на вершину знаний».	4	1	3	тесты
19	Историко-генетический подход к понятию «функция». Способы задания функции	4	2	2	тесты
20	Четные и нечетные функции. Монотонность функции	6	2	4	тесты
21	Ограниченные и неограниченные функции. Исследование функций элементарными способами	6	2	4	тесты
22	Построение графиков функций. Функционально-графический метод решения уравнений	4	1	3	тесты
23	Действия с действительными числами. Алгебраические выражения. Преобразование рациональных выражений	4	1	3	тесты
24	Уравнения и неравенства. Линейные уравнения и неравенства с одной переменной. Рациональные уравнения и неравенства	4	1	3	тесты
25	Квадратные уравнения и неравенства второй степени. Решение систем линейных уравнений. Решение систем неравенств. Графики и функции	4	1	3	тесты
26	Линейная, квадратичная функция. Чтение графиков функций.	6	2	4	тесты
27	Степенная функция, её график. Степень числа.	4	2	2	тесты
28	Корень степени n . Свойства корней степени.	4	2	2	тесты
29	Последовательности. Сумма n первых членов последовательности	6	2	4	тесты

30	Арифметическая и геометрическая прогрессии.	4	2	2	тесты
31	Тригонометрические формулы. Синус, косинус, тангенс и котангенс. Основные тригонометрические формулы	6	2	4	тесты
32	Преобразования тригонометрических выражений. Основное тригонометрическое тождество.	4	2	2	тесты
33	Обобщение «Математика вокруг нас». Итоговая педагогическая диагностика.	4	1	3	
	Итого	144	48	96	

3. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ.

1 год обучения

Тема 1. Введение. Стартовая педагогическая диагностика (всего – 4 час.; теория – 2 час., практика - 2 час.).

Теория (2 ч.): Знакомство ребят с правилами работы в детском объединении, с планом работы. Обзор основных тем программы. Инструктаж по технике безопасности при проведении занятий в объединении.

Практика (2 ч.): Стартовая педагогическая диагностика для определения уровня знаний обучающихся на момент начала занятий в детском объединении.

Тема 2. Старинные системы записи чисел (всего – 4 часа/теория- 1 час, практика – 3 часа).

Теория (1 ч.): Иероглифическая система древних египтян. Римские цифры, алфавитные системы.

Практика (3 ч.): Стихотворение о математике. Игра «Гномик». Занимательные задачи.

Тема 3. Числа-великаны (всего – 4 часа/теория- 1 час, практика – 3 часа).

Теория (1 ч.): История возникновения названий – «миллион», «миллиард», «триллион» и другие.

Практика (3 ч.): Задачи на смекалку. Игра-соревнование «Кто быстрее долетит до Марса».

Тема 4. Четыре действия арифметики (всего – 4 часа/теория- 1 час, практика – 3 часа).

Теория (1 ч.): Как появились знаки «+», «·», «×», «:».

Практика (3 ч.): Стихотворения об умножении и делении. Занимательные задачи. Игра «Математический футбол».

Тема 5. Открытие нуля (всего -4 часа/теория – 1 час, практика – 3 часа).

Теория (1 ч.): История открытия нуля.

Практика (3 ч.): Практические занятия: Стихотворение о нуле.

Занимательные задачи. Игра «Математическая цепочка».

Тема 6. История линейки (всего -4 часа/теория – 1 час, практика – 3 часа).

Теория (1 ч.): История линейки в России.

Практика (3 ч.): Занимательные задачи. Загадки. Игра «Пифагор о числе».

Тема 7. Как появились меры длины. Как измеряли на Руси (всего -4 часа/теория – 1 час, практика – 3 часа).

Теория (1 ч.): Сведения из истории мер длины, в том числе исконно русские.

Практика (3 ч.): Чтение стихотворений. Занимательные задачи. Игра «Математический бег».

Тема 8. Возникновение денег (всего -4 часа/теория – 1 час, практика – 3 часа).

Теория (1 ч.): Возникновение денег, как и откуда произошли их названия.

Практика (3 ч.): Занимательные задачи. Стихи. Игра «Математическая мозаика».

Тема 9. Денежная система в Древней Руси (всего -4 часа/теория – 1 час, практика – 3 часа).

Теория (1 ч.): Появление названий рубль и копейка. Старинная русская денежная система.

Практика (3 ч.): Задачи-шутки, кроссворды. Игра «Магазин».

Тема 10. Как люди научились измерять время (всего -4 часа/теория – 1 час, практика – 3 часа).

Теория (1 ч.): Возникновение мер времени. Сутки – первая естественная единица измерения времени.

Практика (3 ч.): Стихотворения о геометрических фигурах. Занимательные задачи. Игра «Какой цифры не стало».

Тема 11. Изобретение календаря (всего -4 часа/теория – 1 час, практика – 3 часа).

Теория (1 ч.): Название месяцев и их продолжительность, крупные единицы времени – год и век.

Практика (3 ч.): Стихотворения. Ребусы, кроссворды. Загадки о времени. Игра «Математический цветок».

Тема 12. Из истории мер массы. Система мер русского народа (всего -4 часа/теория – 1 час, практика – 3 часа).

Теория (1 ч.): Измерение количества вещества по его массе. Рычажные весы. История возникновения мер массы. Основные единицы измерения массы в России.

Практика (3 ч.): Занимательные задачи, стихотворения о математике. Игра по геометрии «Почтальон».

Тема 13. Происхождение метрической системы мер (всего -2 часа/теория – 1 час, практика – 1 час).

Теория (1 ч.): Разработанная во Франции в 18 веке единая система мер и весов. Метр и килограмм.

Практика (1 ч.): Стихотворения о линейке и циркуле. Занимательные задачи. Загадки. Игра-соревнование «Пройди по цепочке».

Тема 14. Знаменитые математики и их изобретения (всего -6 часов/теория – 1 час, практика – 5 часов).

Теория (1 ч.): Софья Васильевна Ковалевская – первая женщина математик. Леонард Эйлер – идеальный математик.

Практика (5 ч.): Занимательные задачи. Игра «Лабиринт». Стихотворения. Рефераты.

Тема 15. Происхождение дробей (всего -4 часа/теория – 1 час, практика – 3 часа).

Теория (1 ч.): когда появились дроби. Как человек стал ими пользоваться.

Практика (3 ч.): Стихотворения. Задачи на смекалку. Игра – соревнование «Кто быстрее ставит стрелки».

Тема 16. Из истории цифры 7 (всего -2 часа/теория – 1 час, практика – 1 час).

Теория (1 ч.): О числе и цифре 7. Пословицы и поговорки. Почему в неделе 7 дней.

Практика (1 ч.): Стихотворения. Занимательные задачи. Игра «Молчанка».

Тема 17. Покорение космоса и математика (всего -4 часа/теория – 1 час, практика – 3 часа).

Теория (1 ч.): Освоение космического пространства человечеством. Роль математики в этом процессе.

Практика (3 ч.): Задачи, связанные с историей освоения космоса.

Стихотворения о космосе. Игра «Полёт на Марс».

Тема 18. Как возникла алгебра (всего -4 часа/теория – 1 час, практика – 3 часа).

Теория (1 ч.): История возникновения алгебры. Правила и приемы быстрого счета.

Практика (3 ч.): Конкурс «Кто быстрее сосчитает».

Тема 19. Математика и здоровье человека (всего -4 часа/теория – 1 час, практика – 3 часа).

Теория (1 ч.): Основы здорового образа жизни и математика.

Практика (3 ч.): Занимательные задачи, связанные с валеологией. Игра «Расшифруй слово». Стихотворения о пользе здорового образа жизни.

Тема 20. Треугольник, задачи с треугольниками (всего -4 часа/теория – 1 час, практика – 3 часа).

Теория (1 ч.): История возникновения геометрии как науки.

Практика (3 ч.): Конкурс рисунка и аппликации «Геометрия вокруг нас».

Стихотворения о геометрических фигурах. Игра «Из каких геометрических фигур состоит рисунок».

Тема 21. Многоугольники. Паркетные замощения плоскости многоугольниками (всего -4 часа/теория – 1 час, практика – 3 часа).

Теория (1 ч.): Виды многоугольников. Треугольник, квадрат и шестиугольник могут полностью замостить плоскость без пробелов и перекрытий.

Практика (3 ч.): Вычерчивание паркетов, раскрашивание их. Стихотворения о геометрических фигурах.

Тема 22. Задачи на смекалку (всего -4 часа/теория – 1 час, практика – 3 часа).

Теория (1 ч.): Принципы решения задач.

Практика (3 ч.): Задачи на смекалку. Стихотворения.

Тема 23. Знакомство с пространственными фигурами (всего -4 часа/теория – 1 час, практика – 3 часа).

Теория (1 ч.): какие бывают пространственные фигуры, их типы и характеристики.

Практика (3 ч.): Решение оригинальных задач с пространственными фигурами.

Тема 24. Решение задач на площадь и объемы пространственных фигур. Конструирование фигур (всего -4 часа/теория – 1 час, практика – 3 часа).

Теория (1 ч.): понятия площади и объёма пространственной фигуры.

Практика (3 ч.): Оригинальные задачи. Конструирование фигур.

Тема 25. Экономика и математика (всего -4 часа/теория – 1 час, практика – 3 часа).

Теория (1 ч.): Раскрытие содержательной стороны экономических понятий через математические задания.

Практика (3 ч.): Игры «Аукцион-44», «Ярмарка-49».

Тема 26. Решение геометрических головоломок (всего -4 часа/теория – 1 час, практика – 3 часа).

Теория (1 ч.): Равновеликие и равносторонние фигуры. Геометрические головоломки.

Практика (3 ч.): Решение геометрических головоломок.

Тема 27. Числовые ребусы. Восстановление записей вычислений. Логические рассуждения при восстановлении записей (всего -6 часов/теория – 1 час, практика – 5 часов).

Теория (1 ч.): Числовые ребусы. Восстановление записей вычислений. Логические рассуждения при восстановлении записей. Основные приемы решения математических ребусов.

Практика (5 ч.): Решение различных числовых ребусов.

Тема 28. Основные приемы решения математических ребусов (всего -4 часа/теория – 1 час, практика – 3 часа).

Теория (1 ч.): Суть методов решения математических ребусов.

Практика (3 ч.): Решение различных математических ребусов.

Тема 29. Решение ребусов с целиком зашифрованной записью, с частично зашифрованной записью (всего – 4 часов/теория – 1 час, практика – 3 часов).

Теория (1 ч.): Ребусы с целиком зашифрованной записью, с частично зашифрованной записью: основные понятия и методы решения.

Практика (3 ч.): Решение различных ребусов с целиком зашифрованной записью, с частично зашифрованной записью.

Тема 30. Логические задачи. Знакомство с числовыми мозаиками (всего – 6 часов/теория – 2 часа, практика – 4 часа).

Теория (2 ч.): Основные понятия в логике. Знакомство с числовыми мозаиками. Головоломки со спичками. Знакомство с принципом Дирихле.

Практика (4 ч.): Составление и решение числовых мозаик. Решение и составление задач со спичками. Решение задач на принцип Дирихле. Решение логических задач разной степени сложности.

Тема 31. Занимательные задачи: задачи от противного, задачи на движение (всего – 4 часов/теория – 2 часа, практика – 2 часа).

Теория (2 ч.): Задачи от противного. Задачи на движение. Задачи на движение по реке. Задачи на бассейны. Старинные задачи.

Практика (2 ч.): Решение различных занимательных задач. Решение шуточных задач.

Тема 32. Знакомство с кроссвордами. Составление и решение кроссвордов (всего – 6 часов/теория – 1 час, практика – 5 часов).

Теория (1 ч.): Понятие математического кроссворда и его применение.

Практика (5 ч.): Составление и решение кроссвордов.

Тема 33. Решение задач международной математической игры-конкурса «Кенгуру» (всего – 6 часов/теория – 1 час, практика – 5 час.).

Теория (1 ч.): Основные правила игры-конкурса «Кенгуру».

Практика (5 ч.): решение различных задач игры «Кенгуру».

Тема 34. Обобщение «Математика вокруг нас» (всего -4 часа/теория – 1 час, практика – 3 часа).

Теория (1 ч.): Обобщение пройденного материала. Подведение итогов.

Практика (3 ч.): Педагогическая диагностика для определения уровня знаний обучающихся на конец учебного года. Игры и соревнования. Викторина. Загадки. Конкурс на лучшего чтеца стихотворений о математике.

2 год обучения.

Тема 1. Вводное занятие. Техника безопасности (всего – 4 час.; теория – 2 час., практика - 2 час.).

Теория (2 ч.). Обзор основных тем программы. Инструктаж по технике безопасности при проведении занятий в объединении.

Практика (2 ч.): Педагогическая диагностика для определения уровня знаний обучающихся на начало учебного года в детском объединении.

Тема 2. Логические задачи, решаемые с использованием таблиц. Математическая игра «Не собьюсь» (всего – 4 час.; теория – 1 час., практика - 3 час.).

Теория (1 ч.): Виды логических задач, решаемых с помощью таблиц. Методы построения таблиц.

Практика (3 ч.): Решение логических задач с помощью таблиц.

Математическая игра «Не собьюсь»

Тема 3. Приемы устного счета: умножение двузначных чисел на 11 (всего – 4 час.; теория – 2 час., практика - 2 час.).

Теория (2 ч.): Способы умножения двузначных чисел на 11. Быстрый счёт.

Практика (2 ч.): Примеры с использованием методов быстрого счёта.

Тема 4. Цифры у разных народов. Решение логической задачи (всего – 4 час.; теория – 2 час., практика – 2 час.).

Теория (2 ч.): Цифры у разных народов и история их происхождения.

Практика (2 ч.): Решение логических задач.

Тема 5. Простые числа. Решение математических ребусов. Игра «Буриме» с использованием чисел (всего – 4 час.; теория – 1 час., практика – 3 час.).

Теория (1 ч.): Простые числа. Понятие «простое число». Его свойства и действия с ним.

Практика (3 ч.): Решение математических ребусов. Игра «Буриме» с использованием чисел.

Тема 6. Решение олимпиадных задач, используя действия с натуральными числами. Лабиринты (всего – 4 час.; теория – 1 час., практика – 3 час.).

Теория (1 ч.): Лабиринты. Их виды и свойства.

Практика (3 ч.): Решение лабиринтов и олимпиадных задач, используя действия с натуральными числами.

Тема 7. Возведение в квадрат чисел, оканчивающихся на 5.

Биографическая миниатюра Пифагор. Игра «Пифагор» (всего – 6 час.; теория – 1 час., практика – 5 час.).

Теория (1 ч.): Возведение в квадрат чисел, оканчивающихся на 5: метод быстрого счёта. Биографическая миниатюра Пифагор.

Практика (5 ч.): Игра «Пифагор». Задания на развитие логического мышления.

Тема 8. Решение олимпиадных задач на разрезание. Игра

«Перекладывание карточек» (всего – 4 час.; теория – 1 час., практика – 3 час.).

Теория (1 ч.): Задачи на разрезание. Виды задач и методы их решения.

Практика (3 ч.): Решение задач на разрезание. Игра «Перекладывание карточек».

Тема 9. Деление на 5 (50), 25 (250). Игра «Попробуй сосчитай» (всего – 4 час.; теория – 1 час., практика – 3 час.).

Теория (1 ч.): Деление на 5(50), 25(250): метод быстрого счёта.

Практика (3 ч.): Задачи с использованием метода быстрого счёта. Игра «Попробуй сосчитай».

Тема 10. Приёмы устного счёта. Происхождение математических знаков (всего – 4 час.; теория – 2 час., практика – 2 час.).

Теория (2 ч.): Происхождение математических знаков: легенды разных народов.

Практика (2 ч.): Приёмы устного счёта. Решение задач с использованием устного счёта.

Тема 11. Считаем устно. Решение олимпиадных задач (бассейны, работа и прочее) (всего – 4 час.; теория – 1 час., практика – 3 час.).

Теория (1 ч.): Устный счёт: практичность и экономия времени.

Практика (3 ч.): Решение олимпиадных задач разной сложности (бассейны, работы и прочее)

Тема 12. Умножение на 155 и 175 (всего – 4 час.; теория – 1 час., практика – 3 час.).

Теория (1 ч.): Правила умножения на 155 и 175: метод быстрого счёта.

Практика (3 ч.): Задания на использование метода быстрого счёта.

Тема 13. Биографическая миниатюра Б. Паскаль. Решение олимпиадных задач на взвешивание (всего – 4 час.; теория – 2 час., практика – 2 час.).

Теория (2 ч.): Биография Б. Паскаля. Интересные факты об известном математике.

Практика (2 ч.): Решение олимпиадных задач на взвешивание.

Тема 14. Биография Фибоначчи. Тестовые задачи на переливание (всего – 4 час.; теория – 1 час., практика – 3 час.).

Теория (1 ч.): Биография Леонардо Пизанского (Фибоначчи).

Практика (3 ч.): Решение задач на переливание.

Тема 15. Биографическая миниатюра. П. Ферма. Решение олимпиадных задач на делимость чисел. Логическая задача «Обманутый хозяин» (всего – 4 час.; теория – 1 час., практика – 3 час.).

Теория (1 ч.): Биография П. Ферма. Интересные факты о жизни великого математика.

Практика (3 ч.): Решение олимпиадных задач на делимость чисел. Логическая задача «Обманутый хозяин».

Тема 16. Прибавление четного. Знак произведения. Четность суммы и произведения. Решение олимпиадных задач на четность (всего – 4 час.; теория – 1 час., практика – 3 час.).

Теория (1 ч.): Прибавление четного. Знак произведения. Четность суммы и произведения. Свойства четности.

Практика (3 ч.): Решение олимпиадных задач на четность.

Тема 17. Возведение в квадрат чисел пятого и шестого десятков.

Биографическая миниатюра. Архимед. Решение олимпиадных задач на совместную работу (всего – 4 час.; теория – 1 час., практика – 3 час.).

Теория (1 ч.): Биография Архимеда. Возведение в квадрат чисел пятого и шестого десятков (50-60).

Практика (3 ч.): Решение олимпиадных задач на совместную работу.

Тема 18. Функция: сложно, просто, интересно. Дидактическая игра «Восхождение на вершину знаний» (всего – 4 час.; теория – 1 час., практика – 3 час.).

Теория (1 ч.): Функция. Знакомство с термином. Первоначальное определение.

Практика (3 ч.): Дидактическая игра «Восхождение на вершину знаний».

Тема 19. Историко-генетический подход к понятию «функция». Способы задания функции (всего – 4 час.; теория – 2 час., практика – 2 час.).

Теория (2 ч.): Функция: определение и виды. Историческая справка о понятии «функция». Способы задания функции.

Практика (2 ч.): Задачи на задание функции.

Тема 20. Четные и нечетные функции. Монотонность функции (всего – 6 час.; теория – 2 час., практика – 4 час.).

Теория (2 ч.): Чётность функции. Основные способы определения чётности функции. Монотонность функции.

Практика (4 ч.): Задачи на определение четности функции.

Тема 21. Ограниченные и неограниченные функции. Исследование функций элементарными способами (всего – 6 час.; теория – 2 час., практика – 4 час.).

Теория (2 ч.): Ограниченность функции. Виды и методы определения.

Практика (4 ч.): Задачи на исследование функции элементарными способами.

Тема 22. Построение графиков функций. Функционально-графический метод решения уравнений (всего – 4 час.; теория – 1 час., практика – 3 час.).

Теория (1 ч.): Графики функции. Методы построения графиков функций.

Практика (3 ч.): Функционально-графический метод решения уравнений.

Тема 23. Действия с действительными числами. Алгебраические выражения. Преобразование рациональных выражений (всего – 4 час.; теория – 2 час., практика – 2 час.).

Теория (2 ч.): Действительные числа. Определение и свойства действительных чисел.

Практика (2 ч.): Алгебраические выражения с действительными числами. Преобразование рациональных выражений.

Тема 24. Уравнения и неравенства. Линейные уравнения и неравенства с одной переменной. Рациональные уравнения и неравенства (всего – 4 час.; теория – 1 час., практика – 3 час.).

Теория (1 ч.): Уравнения и неравенства: рациональные и линейные с одной переменной.

Практика (3 ч.): Методы решения линейных и рациональных уравнений и неравенств.

Тема 25. Квадратные уравнения и неравенства второй степени. Решение систем линейных уравнений. Решение систем неравенств. Графики и функции (всего – 4 час.; теория – 1 час., практика – 3 час.).

Теория (1 ч.): Квадратные уравнения и неравенства второй степени. Понятие дискриминанта. Метод решения квадратного уравнения. Графики квадратичной функции. Системы линейных уравнений.

Практика (3 ч.): Решение систем линейных уравнений. Решение систем неравенств.

Тема 26. Линейная, квадратичная функция. Чтение графиков функций (всего – 6 час.; теория – 2 час., практика – 4 час.).

Теория (2 ч.): Линейная, квадратичная функция. Роль дискриминанта в решении квадратного уравнения.

Практика (4 ч.): Решение квадратных уравнений с помощью дискриминанта. Чтение графиков функций.

Тема 27. Степенная функция, её график. Степень числа (всего – 4 час.; теория – 2 час., практика – 2 час.).

Теория (2 ч.): Степень числа. Степенная функция. Определения и виды.

Практика (2 ч.): Решения уравнений, содержащих степенную функцию.

Тема 28. Корень степени n . Свойства корней степени (всего – 4 час.; теория – 2 час., практика – 2 час.).

Теория (2 ч.): Корень степени n . Определение и свойства корней степени.

Практика (2 ч.): Решение задач на вынесение значения из-под корня степени.

Тема 29. Последовательности. Сумма n первых членов последовательности (всего – 6 час.; теория – 2 час., практика – 4 час.).

Теория (2 ч.): Последовательности. Определения и свойства последовательности. Сумма n первых членов последовательности.

Практика (4 ч.): Решение олимпиадных задач с последовательностей.

Тема 30. Арифметическая и геометрическая прогрессии (всего – 4 час.; теория – 2 час., практика – 2 час.).

Теория (2 ч.): Прогрессия. Определение. Арифметическая и геометрическая прогрессии: схожесть и отличия.

Практика (2 ч.): Решение задач, содержащих алгебраическую или геометрическую прогрессию.

Тема 31. Тригонометрические формулы. Синус, косинус, тангенс и котангенс. Основные тригонометрические формулы (всего – 6 час.; теория – 2 час., практика – 4 час.).

Теория (2 ч.): Понятие «Тригонометрия». Синус, косинус, тангенс и котангенс. Основные тригонометрические формулы.

Практика (4 ч.): Изучение графиков синуса, косинуса, тангенса и котангенса.

Тема 32. Преобразования тригонометрических выражений. Основное тригонометрическое тождество (всего – 4 час.; теория – 2 час., практика – 2 час.).

Теория (2 ч.): Основное тригонометрическое тождество: определение и использование в решении задач. Преобразования тригонометрических выражений.

Практика (2 ч.): Решение примеров и задач, содержащих синус, косинус, тангенс, котангенс.

Тема 33. Обобщение «Математика вокруг нас». Итоговая педагогическая диагностика (всего – 4 час.; теория – 1 час., практика – 3 час.).

Теория (1 ч.): Обобщение курса. Подведение итогов.

Практика (3 ч.): Итоговая педагогическая диагностика для определения уровня освоения программы. Игры и соревнования. Викторина. Загадки. Конкурсы.

4. Методическое обеспечение программы.

В процессе реализации образовательной программы «Занимательная математика» используются элементы педагогических технологий, которые способствуют активизации учебной деятельности детей, вооружают их оптимальными способами осуществления этой деятельности, подводят эту деятельность к творчеству, развивают самостоятельность, активность детей и предоставляют им полную свободу в принятии решений:

- *личностно-ориентированное обучение* предполагает, что учащийся является субъектом образовательного процесса;
- *технология развивающего обучения* – это обучение, включающее внутренние механизмы личностного развития обучающихся, их интеллектуальных способностей;
- *технология дифференцированного обучения* помогает проектировать образовательный процесс на уровне возможностей каждого ребенка;
- *технология исследовательского (проблемного) обучения* помогает организовать занятия, на которых педагогом создаются проблемные ситуации и организуется активная деятельность учащихся по их разрешению, в результате чего происходит овладение знаниями, умениями и навыками;
- *здоровьесберегающие технологии* – направлены на воспитание у обучающихся культуры здоровья, личностных качеств, способствующих сохранению и укреплению здоровья, повышение мотивации на ведение ЗОЖ
- *игровая технология* – игра развивает стремление ребят к контакту друг с другом и педагогом, создает условия равенства и партнерства, дает возможность стеснительным, робким, неуверенным в себе детям говорить, и тем самым преодолевать барьер неуверенности, мотивирует речевую деятельность. Через ролевые игры, обучающиеся могут «примерить» на себя различные социальные роли и попробовать решить различные проблемные ситуации;
- *технологии дистанционного обучения* - применение информационно-

телекоммуникационных сетей при опосредованном (на расстоянии) взаимодействии обучающихся и педагога. Это занятия с использованием бесплатных информационных ресурсов, с изучением учебного материала, проверочными работами, тестами учебных пособий, рабочих тетрадей и др., определенных педагогом; занятия в домашней обстановке с обратной связью через электронную почту, чаты, социальные сети и др.

При реализации программы используются следующие методы обучения:

- наглядные: наблюдение (кратковременное и длительное), показ, демонстрация (опытов, диафильмов, слайдов, видеофильмов);
- практические: игровые (дидактические игры с предметами, настольно – печатные и словесные, игровые упражнения, игры – занятия, подвижные игры, творческие игры, ролевые игры), метод поисково–исследовательской работы (самостоятельная работа обучающихся с выполнением различных заданий на занятиях);
- словесные: объяснение, рассказ, беседы (объяснительно – иллюстративная, эвристическая) побуждают воспитуемых к поиску, способствующей развитию их мышления;
- контрольно-диагностические методы: (самоконтроль, контроль качества усвоения программы) через тестирование динамики роста знаний, умений, навыков

Описание системы мониторинга результативности.

Эффективность реализации образовательной программы определяется с помощью диагностики.

Диагностика и контроль знаний, умений, навыков, приобретённых при освоении содержания программы, осуществляются главным образом с помощью опроса и тестирования.

Важной составляющей реализации программы является комплекс **воспитательных мероприятий**: викторины, конкурсы, походы на природу (совместные с родителями), коллективный просмотр видеофильмов, заочные путешествия, празднование дней рождения воспитанников.

Материальное и техническое обеспечение

ТСО: ноутбук, проектор, экран, интерактивная доска для выполнения проектов;

Методическое обеспечение:

- тематическая литература
- презентации, DVD- фрагменты

Перечень используемых дидактических материалов:

Таблица «Мер и весов»

Таблица «Правила арифметики»

Таблица «Пифагора»

Таблица «Квадрат числа»

Методические игры

Математические сказки

Тематические карточки с заданиями

-Учебные приспособления:

Палочки

Калькуляторы

Измерительные приборы (линейка, треугольник, транспортир, циркуль)

-Лекционный материал:

Беседа «История календаря»

Беседа «Как люди научились считать»

Беседа «Выдающиеся математики»

5. Список литературы.

Нормативно-правовые документы:

1. Государственная программа Российской Федерации «Развитие образования» на 2019-2025 г, утвержденная Постановлением Правительства Российской Федерации от 26 декабря 2017 года № 1642 (ред. от 15.03.2021).
2. Распоряжение Министерства просвещения Российской Федерации №Р-126 от 21.06.2021 г. «Об утверждении ведомственной целевой программы «Развитие дополнительного образования детей, выявление и поддержка лиц, проявивших выдающиеся способности».
3. Государственная программа Ростовской области «Развитие образования», утверждена постановлением Правительства Ростовской области от 17.10.2018 № 646 (с изменениями на 28 декабря 2020 года).
4. Конвенция о правах ребенка (принята резолюцией 44/25 Генеральной Ассамблеи от 20 ноября 1989 г.) — URL: http://www.un.org/ru/documents/decl_conv/conventions/childcon.shtml.
5. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года, утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 г. № 678-р.
6. Методические рекомендации «Обновление содержания, технологий и форматов дополнительного образования детей», ГБУ РО РМЦ ДОД, 28.05.2021 г.
7. Национальный проект «Образование», утвержденный на заседании президиума Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам (протокол от 24 декабря 2018 г. № 16).
8. Постановление Правительства Российской Федерации от 31 октября 2018 г. № 1288 (ред. от 10.07.2020, № 1019) «Об организации проектной деятельности в Правительстве Российской Федерации».
9. Приказ Министерства образования и науки РФ от 23.08.2017 г. № 816 «Об утверждении порядка применения организациями, осуществляющими

образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ».

10. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации №467 от 03.09.2019 г. «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования».

11. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 30 сентября 2020 г. № 533 «О внесении изменений в Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам, утвержденный приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 9 ноября 2018 г. № 196».

12. Приказ Министерства науки и высшего образования РФ и Министерства просвещения от 05.08.2020 г. № 882/391 «Об организации и осуществлении образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ»

13. Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22 сентября 2021 г. N 652н н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых».

14. Приказ Министерства общего и профессионального образования Ростовской области от 03.08.2023 г. № 724 «Об утверждении требований к условиям и порядку оказания государственных услуг в социальной сфере «Реализация дополнительных общеразвивающих программ» в Ростовской области.

15. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 23.01.2021г. № 122-р «Об утверждении Плана основных мероприятий, проводимых в рамках Десятилетия детства, на период до 2027 года.

16. СанПиН 2.4.3648–20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания, обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».

17. СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и безвредности для человека факторов среды обитания».
18. Стратегическая инициатива «Новая модель системы дополнительного образования», одобренная Президентом Российской Федерации 27 мая 2015 г.
19. Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года, утвержденная Распоряжением Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 г. № 996-р.
20. Указ Президента Российской Федерации от 29 мая 2017 г. № 240 «Об объявлении в Российской Федерации Десятилетия детства».
21. Указ Президента Российской Федерации от 21 июля 2020 г. № 474 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2030 года».
22. Федеральный закон от 29.12.2012 N 273-ФЗ (ред. от 24.03.2021) «Об образовании в Российской Федерации».
23. Федеральный проект «Успех каждого ребенка», утвержденный президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам (протокол от 3 сентября 2018 года № 10).

Список литературы для педагога:

1. Гусев В.А., Орлов А.И., Розенталь А.Л. Внеклассная работа с учениками 5-6 классов. - М.: Просвещение, 2005.
2. Журналы «Квант», 1976-2008 гг.
3. Журналы «Математика в школе», 1980-2008.
4. Кордемский Б.А. Увлечь школьников математикой. - М.: Просвещение, 1981.
5. Мерлин А.В., Мерлина Н.И. Задачи для внеклассной работы по математике (5-11 классы): Учеб. пособие, 2-е изд., испр. и доп. Чебоксары: Изд-во Чуваш. ун-та, 2002.

6. Пчелинцев Ф.А., Чулков П.В. Математика. 5-6 классы. Уроки математического мышления с решениями и ответами. 2-е изд., испр. М.: Издат-школа, 2000. .
7. Руденко В.Н., Бахурин ГЛ., Захарова ГЛ. Занятия математического кружка в 5-м классе. М.: Издательский дом «Искатель», 1999.
8. Смыкалова Е.В. Дополнительные главы по математике для учащихся 6 класса. СПб.: СМИО Пресс, 2001.
9. Спивак А.В. Математический кружок. 6-7 классы. М.: Посев, 2003.
10. Степанов В.Д. Активизация внеурочной работы по математике в средней школе. - М.: Просвещение, 2001.
11. Чименгирова Л., Спиридонова Б. Играя, учимся математике. - М.: Просвещение, 1993.
12. Фарков А.В. Математические кружки в школе. – М. Айрис-пресс, 2007
13. Фарков А.В. Математические олимпиады в школе. 5-11 классы. 3-е изд., испр. и доп. М.: Айрис-пресс, 2004.
14. Фарков А.В. Олимпиадные задачи по математике и методы их решения. М.: Народное образование, 2003.
15. Шейнина О.С., Соловьева Г.М. Математика. Занятия школьного кружка. 5-6 кл. М.: Изд-во НЦ ЭНАС, 2003.
16. Шуба М.Ю. Занимательные задания в обучении математике. -М.: Просвещение, 1996.
17. Шустеф Ф.М. Материал для внеклассной работы по математике. - Минск, 1968.
18. Яковлев А.Я. Леонард Эйлер. - М.: Просвещение, 1983.

Список литературы для обучающихся:

1. Абдрашитов Б.М., Абдрашитов Т.М., Шлихунов В.Н. Учитесь мыслить нестандартно. - М.: Просвещение, 1996.
2. Алееницкий Н.Н., Сахаров И.П. Забавная арифметика. - М., 2005.
3. Асарина Е.Ю., Фрид М.Е. Математика выводит из лабиринта. - М.: Контекст, 1997.

4. Бабинская И.Л. Задачи математических олимпиад. - М.: Наука, 2006.
5. Баврин И.И., Фрибус Е.А. Старинные задачи. - М.: Просвещение, 1994.
6. Белл Э.Т. Творцы математики. - М.: Просвещение, 1979.
7. Беррондо М. Занимательные задачи. - М.: Мир, 1971.
8. Екимова М.Л., Кукин Г.П. Задачи на разрезание. М.: МЦНМО, 2002.
9. Игнатъев Е.И. В царстве смекалки. М.: Наука, Главная редакция физико-математической литературы, 1979.
10. Клименко Д.В. Задачи по математике для любознательных. -М.: Просвещение, 1991.
11. Кордемский Б.А. Великие жизни в математике. - М.: Просвещение, 1995.
12. Леман И. Увлекательная математика. - М.: Знание, 1985.
13. Лоповок Л.М. Математика на досуге: Кн. для учащихся средн. школьного возраста. М.: Просвещение, 1981.
14. Минковский В.Л. За страницами учебника математики. - М.: Просвещение, 2005.
15. Нагибин Ф.Ф., Канин Е.Г. Математическая шкатулка. - М.: Просвещение, 1988.
16. Семенов Е.Е. Изучаем геометрию. - М.: Просвещение, 1987.
17. Спивак А.В. Тысяча и одна задача по математике: Кн. для учащихся 5-7 кл. М.: Просвещение, 2002.
18. Чистяков В.Д. Исторические задачи. - М: Просвещение, 2002.
19. Чистяков В.Д. Рассказы о математике. - М: Просвещение, 2001.
20. Шарыгин И.Ф. Уроки дедушки Гаврилы, или Развивающие каникулы. М.: Дрофа, 2003.

Перечень образовательных электронных ресурсов, предоставляющих возможность организации образовательного процесса с применением дистанционных образовательных технологий:

1. *Сервисы для проведения видеоконференций: ZOOM, Skype.*
2. *Социальные сети: WhatsApp, ВКонтакте*
3. *Образовательные электронные ресурсы:*