

УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ АДМИНИСТРАЦИИ ГОРОДСКОГО ОКРУГА РЕУТОВ
Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования
«Дом детского творчества»

Московская область, 143966
Реутов, ул. Строителей, д.11

телефон (факс) (495) 528-55-62

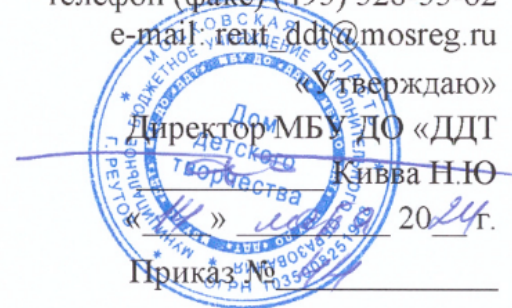
e-mail: reut.ddt@mosreg.ru

«Согласовано»

Педагогический совет МБУ ДО «ДДТ»

Протокол № 2

от «14» марта 2024 г.



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
«ЛАБОРАТОРИЯ МАТЕМАТИКИ»**

Направленность: техническая

Уровень программы: стартовый

Возраст обучающихся: от 6,6 до 10 лет

Срок реализации: 1 год , 72 ч.

Автор-составитель:

педагог дополнительного образования

Ипаева Наталья Александровна

г. Реутов

2024 г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Лаборатория математики» технической направленности, уровень Программы – стартовый.

Программа разработана в соответствии с нормативно-правовыми документами, регулирующими педагогический процесс в области дополнительного образования.

Нормативно-правовые основания

1. Конвенция о правах ребенка: Принята Генеральной Ассамблеей Организации Объединенных Наций, 20 ноября 1989 г.;

2. Конституция РФ;

3. Федеральный Закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 №273-ФЗ

4. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года, утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 № 678-р;

5. Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам (утвержден приказом Министерством просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 № 629)

6. Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 29.03.2016 № ВК-641/09 «О направлении методических рекомендаций»;

7. СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;

8. СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»;

9. Устав Муниципального бюджетного учреждения дополнительного образования «Дом творчества»

Направленность программы, обоснование выбранной направленности

Дополнительная общеразвивающая Программа «Лаборатория математики» имеет техническую направленность, поскольку включает не только разнообразный задачный материал, но и задания творческого характера на построение и изображение различных геометрических объектов и конструкций.

Данная Программа является дополнительной, т.к. на занятиях происходит знакомство обучающихся с категориями математических задач, не связанных непосредственно со школьной программой, а также овладение новыми методами рассуждений, необходимыми для успешного решения учебных и жизненных проблем.

Актуальность программы

Для жизни в современном обществе важным является формирование математического мышления, проявляющегося в определенных умственных навыках. В процессе математической деятельности в арсенал приемов и методов человеческого мышления естественным образом включается индукция и дедукция, обобщение и конкретизация, анализ и синтез, классификация и систематизация, абстрагирование и аналогия. Объекты математических умозаключений и правила их конструирования вскрывают механизм логических построений, вырабатывают умения формулировать, обосновывать и доказывать суждения, тем самым развивают логическое мышление.

Педагогическая целесообразность

Программа предназначена для развития математических способностей обучающихся, для формирования элементов логической и алгоритмической грамотности, коммуникативных умений младших школьников с применением коллективных форм организации занятий и использованием современных средств обучения. Создание на занятиях ситуаций активного поиска, предоставление возможности сделать собственное «открытие», знакомство с оригинальными путями рассуждений, овладение элементарными навыками исследовательской деятельности позволят обучающимся реализовать свои возможности, приобрести уверенность в своих силах.

Содержание программы направлено на воспитание интереса к предмету, развитие наблюдательности, геометрической зоркости, умения анализировать, догадываться, рассуждать, доказывать, решать учебную задачу творчески. Содержание может быть использовано для показа обучающимся возможностей применения тех знаний и умений, которыми они овладевают на уроках математики.

Отличительная особенность

Дополнительная общеобразовательная программа для обучающихся в возрасте 7-10 лет разработана с целью представить младшим школьникам увлекательный мир математики и вдохновить их на долгосрочное интересное путешествие в науку. Данная программа способствует развитию логического мышления, познавательного интереса, а также решению нестандартных задач.

Цель программы:

Стимулирование и развитие интеллектуальной активности, поддержание устойчивого интереса к математике, формирование логического мышления и развитие навыков математической речи, а также расширение и углубление представлений обучающихся о практическом значении математики, о культурно-исторической ценности математики.

Задачи программы:

Обучающие:

- сформировать все необходимые навыки решения задач, базовые приемы и алгоритмы;
- научить правильно применять математическую терминологию и письменные символы и обозначения.
- обучать использованию математических терминов в соответствии с контекстом задачи;

- развивать навыки логического мышления и анализа при решении математических задач;
- способствовать повышению интереса и мотивации при изучении математики;
- развивать принципы построения фигур и пространственное воображение при изучении геометрии;
- развивать навыки быстрого счета, письменного, устного.

Развивающие:

- развивать умение выражать свои мысли, применять математическую терминологию для описания объектов и процессов в количественных и пространственных отношениях;
- стимулировать интерес к приобретению новых знаний в области математики, поощрять использование математических знаний в повседневной жизни;
- развивать способность грамотно распределять время при выполнении заданий с ограниченным сроком;
- развивать критическое мышление, способность анализировать, обобщать и систематизировать математические знания, обогащая опыт учеников.

Воспитательные:

- воспитывать убежденность в возможности познания математики и использования достижений в этой области на благо развития человечества;
- воспитывать эстетическое восприятие красоты математических преобразований;
- формировать устойчивую мотивацию к интеллектуальному труду и труду в целом;

- воспитывать уважительное отношение к мнению других;
- воспитывать самостоятельность и уверенность в собственных силах.

Воспитательная работа

Цель - создание условий для формирования социально-активной, творческой, нравственно и физически здоровой личности, способной на сознательный выбор жизненной позиции, а также духовному и физическому самосовершенствованию, саморазвитию в социуме.

Задачи:

- способствовать развитию личности обучающегося, с позитивным отношением к себе, способного вырабатывать и реализовывать собственный взгляд на мир, развитие его субъективной позиции;
- развивать систему отношений в коллективе через разнообразные формы активной социальной деятельности;
- способствовать умению самостоятельно оценивать происходящее и использовать накапливаемый опыт в целях самосовершенствования и самореализации в процессе жизнедеятельности.

Планируемые результаты:

- активно включаться в общение и взаимодействие со сверстниками на принципах уважения и доброжелательности, взаимопомощи и сопереживания;
- проявлять положительные качества личности и управлять своими эмоциями в различных (нестандартных) ситуациях и условиях;
- проявлять дисциплинированность, трудолюбие и упорство в достижении поставленных целей;
- оказывать помощь членам коллектива, находить с ними общий язык и общие интересы.

Адресат программы

Программа подходит для детей с 6,6 до 10 лет.

Условия приема: все желающие

Формирование контингента – контингент формируется без предварительного отбора. Группы формируются согласно возрасту.

Форма обучения: очная.

Форма организации деятельности: индивидуальная и групповая.

Формы организации образовательного процесса: индивидуальная.

Типы занятий: комбинированный, теоретический, практический, игровой.

Формы организации учебного занятия: беседа, лекции, практические занятия, игры, соревнования.

Возрастные особенности:

1. Когнитивное развитие:

- Дети в этом возрасте активно развивают логическое мышление.
- Увеличивается способность к абстрактному мышлению.

2. Эмоционально-волевая сфера:

- Дети начинают осознавать свои эмоции и учатся контролировать их.
- Появляется стремление к самостоятельности, что может проявляться в обучении.

3. Социальное взаимодействие:

- Увеличивается интерес к взаимодействию со сверстниками.
- Игровая деятельность становится основным способом усвоения навыков и знаний.

4. Мотивация к учебе:

- Интерес к учебе увеличивается, особенно при наличии игровых и практических элементов.

- Важно поддерживать положительное отношение к математике и укреплять уверенность в своих силах.

5. Практические навыки:

- На этом этапе важны практические задания, которые позволяют применять математику в повседневной жизни.

- Дети учатся работать с числами, таблицами и графиками через игры и задания.

6. Развитие речевых навыков:

- Дети начинают использовать математическую терминологию, что важно для понимания основных понятий.

- Работа в группе способствует развитию навыков аргументации и объяснения своих действий.

7. Темп и стиль обучения:

- Каждый ребенок имеет индивидуальный темп усвоения материала, что требует гибкости от педагога.

- Интерес к обучению может варьироваться; важно применять разнообразные методы (визуальные, аудиальные и кинестетические).

8. Игровая деятельность:

- Игры и практические задания играют ключевую роль в усвоении материала.

- Использование игровых элементов помогает поддерживать внимание и заинтересованность детей.

9. Развитие критического мышления:

- Взрослые могут поощрять детей к размышлениям и анализу, что развивает их критическое мышление.

- Важно задавать открытые вопросы, которые побуждают детей к размышлениям о математических задачах.

10. Задачи на развитие навыков решения проблем:

- Значительное внимание уделяется задачам, требующим логического подхода, что способствует развитию навыков решения проблем.

- Использование различных контекстов для задач (игровых, жизненных)

помогает детям видеть реальную практическую значимость изучаемого материала.

Программа «Лаборатория математики» учитывает возрастные особенности обучающихся, что позволяет эффективно развивать математические навыки и активно вовлекать детей в учебный процесс.

Объем и срок освоения программы:

Количество часов – 72 ч.

Срок реализации программы – 1 год.

Количество занятий в неделю - 1 занятие.

Продолжительность занятия - 2 академических часа.

Планируемые результаты освоения программы

Требования к знаниям и умениям, которые должен приобрести обучающийся в процессе занятий по программе

Обучающийся должен:

1. Уметь находить решение поставленных перед ним задач.
2. Уметь самостоятельно находить решение проблем.
3. Быть ответственным и уметь оценивать свои силы.

Личностные, метапредметные, предметные результаты, которые приобретет обучающийся по итогам освоения программы

Личностные результаты:

- расширение кругозора, развитие интереса к техническим наукам, математике;

- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, взрослыми;
- развитие умения ответственно и самостоятельно принимать решения для достижения успешного результата в работе.
- развитие самостоятельности в приобретении новых знаний и практических умений.

Метапредметные результаты:

- формирование умения планировать, контролировать и оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей с помощью учителя;
- способность оформления мыслей как в устном, так и письменном виде.
- нахождение наиболее эффективных способов достижения результатов;
- умение высказывать свое предположение на основе работы с материалом;
- умение работать индивидуально и в группе: находить общие решения и разрешать конфликты на основе учета интересов;
- овладение логическими действиями сравнения, анализа, синтеза, обобщения, классификации, установления аналогий и причинно-следственных связей, построения рассуждений, отнесения к известным понятиям.

Предметные результаты:

- приобретение базовых навыков логического и алгоритмического мышления, развитие пространственного воображения и математической грамотности, освоение навыков измерения;
- Умение складывать и вычитать числа до 1000 в уме и с использованием письменного метода.
- Понимание базовых арифметических операций (сложение, вычитание, умножение, деление) и их применение в решении задач.

Сформированные универсальные учебные действия (для всех) Универсальные познавательные учебные действия:

1) Базовые логические действия:

- устанавливать связи и зависимости между математическими объектами (часть-целое; причина-следствие; протяжённость);
- применять базовые логические универсальные действия: сравнение, анализ, классификация (группировка), обобщение;
- приобретать практические графические и измерительные навыки для успешного решения учебных и житейских задач;
- представлять текстовую задачу, её решение в виде модели, схемы, арифметической записи, текста в соответствии с предложенной учебной проблемой.

2) Базовые исследовательские действия:

- проявлять способность ориентироваться в учебном материале разных разделов курса математики;
- понимать и адекватно использовать математическую терминологию: различать, характеризовать, использовать для решения учебных и практических задач;
- применять изученные методы познания (измерение, моделирование, перебор вариантов)

3) Работа с информацией:

- находить и использовать для решения учебных задач текстовую, графическую информацию в разных источниках информационной среды;
- читать, интерпретировать графически представленную информацию (схему, таблицу, диаграмму, другую модель);
- представлять информацию в заданной форме (дополнять таблицу, текст), формулировать утверждение по образцу, в соответствии с требованиями учебной задачи;
- принимать правила, безопасно использовать предлагаемые электронные средства и источники информации.

Универсальные коммуникативные учебные действия:

- конструировать утверждения, проверять их истинность;
- строить логическое рассуждение;
 - использовать текст задания для объяснения способа и хода решения математической задачи;
- формулировать ответ;
 - комментировать процесс вычисления, построения, решения; объяснять полученный ответ с использованием изученной терминологии;
 - в процессе диалогов по обсуждению изученного материала — задавать вопросы, высказывать суждения, оценивать выступления участников, приводить доказательства своей правоты, проявлять этику общения;
 - создавать в соответствии с учебной задачей тексты разного вида - описание (например, геометрической фигуры), рассуждение (к примеру, при решении задачи), инструкция (например, измерение длины отрезка);
 - ориентироваться в алгоритмах: воспроизводить, дополнять, исправлять деформированные;
 - составлять по аналогии; самостоятельно составлять тексты заданий, аналогичные типовым изученным.

Универсальные регулятивные учебные действия:

1) Самоорганизация:

- планировать этапы предстоящей работы, определять последовательность учебных действий;
- выполнять правила безопасного использования электронных средств, предлагаемых в процессе обучения.

Самоконтроль:

- осуществлять контроль процесса и результата своей деятельности, объективно оценивать их;
- выбирать и при необходимости корректировать способы действий;
 - находить ошибки в своей работе, устанавливать их причины, вести поиск путей преодоления ошибок.

3) Самооценка:

- предвидеть возможность возникновения трудностей и ошибок,

предусматривать способы их предупреждения (формулирование вопросов, обращение к учебнику, дополнительным средствам обучения, в том числе электронным);

— оценивать рациональность своих действий, давать им качественную характеристику.

Формы отслеживания и фиксации образовательных результатов:

После завершения каждого модуля дополнительной образовательной программы обучающиеся приступают к итоговой работе, которая включает в себя разнообразные формы контроля, такие как викторины, тестирования, интерактивные, устные и письменные задания. В ходе реализации программы используются различные виды контроля, включая входной, текущий, промежуточный и итоговый.

а) Входной контроль направлен на оценку начальных способностей обучающихся и учет их стартового уровня обучения.

б) Промежуточный контроль осуществляется через устные опросы, проведение викторин, конкурсов и диагностических мероприятий.

в) Итоговый контроль осуществляется путем диагностики, позволяющей оценить комплексность сформированных знаний, умений и навыков.

При выявлении результативности образовательной деятельности важно учитывать следующее:

1. Процедура проверки результатов работы обучающихся необходима для объективной оценки качества их обучения. Даже при наличии отдельных видимых результатов в ходе занятий, важно выявить полную картину сформированных знаний и навыков.
2. Подведение итогов позволяет обучающимся закрепить и актуализировать полученные знания, умения и навыки, а также проявить свою самостоятельность и инициативу.

При организации процесса подведения итогов важно создать атмосферу позитивного восприятия у обучающихся. На каждом занятии педагог должен подчеркнуть достижения каждого обучающегося и помочь им самостоятельно

проанализировать свой труд.

Применяются следующие методы:

педагогическое наблюдение; педагогический анализ результатов анкетирования и тестирования; педагогический анализ результатов выполнения обучающимися творческих заданий, участия в мероприятиях (соревнованиях); анализ активности обучающихся на занятиях.

Формы предъявления и демонстрации образовательных результатов:

открытые занятия.

Формы аттестации

1. Устный опрос;
2. Беседа;
3. Тест;
4. Самостоятельная работа;

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

6,6-8 лет

№	Название раздела, темы	Количество часов			Формы контроля
		всего	теория	практика	
1	Вводное занятие. «Математика – царица наук».	2	1	1	Беседа, практическая работа (Диагностика)
2	Раздел 1. Знакомство с историей развития математики.	12	4	8	Беседа, практическая работа (Игра «Гонка за лидером»)
3	Раздел 2. Числа и операции над ними.	11	3	8	Беседа, практическая работа
4	Раздел 3. Решение текстовых задач повышенной трудности	8	2	6	Беседа, практическая работа (Игра «Умники и умницы»)
5	Раздел 4. Логика и смекалка	12	2	10	Беседа, практическая работа
6	Раздел 5. Путешествие в геометрию	6	2	4	Беседа, практическая работа
7	Раздел 6. Занимательная математика.	12	2	10	Беседа, практическая работа

8	Раздел 7. Математика вокруг нас	8	2	6	Беседа, практическая работа
9	Итоговое занятие	1		1	Подведение итогов курса, беседа
	Всего часов	72	18	54	

СОДЕРЖАНИЕ

Вводное занятие. Техника безопасности. 2 часа

Изложение целей и задач обучения.

Вводный инструктаж по технике безопасности.

Диагностика образовательных результатов обучающихся.

РАЗДЕЛ 1. Знакомство с историей развития математики. 12 часа

Тема 1.1. Как считали в древности? 2 часа

Теория. Как люди научились считать. Знакомство с историей возникновения арифметики, арифметических знаков, цифр, чисел, десятичной системы счисления.

Практика. Решение занимательных заданий, связанных со счётом предметов. Подготовка обучающимися сообщений по предложенной тематике.

Тема 1.2. Как появились меры длины. Старинные русские единицы длины, площади и объема. 2 часа

Теория. История использования различных единиц измерения длины. Вершок, пядь, локоть, аршин, сажень, верста, фут, дюйм. История линейки. Старинные русские единицы длины в литературных произведениях. Старинные меры площади и объема.

Практика. Решение задач с использованием старинных русских мер длины, объема. Исследовательское задание: сравнение обучающимися вычисленных в сантиметрах значений пяди, локтя, аршина. Составление карты путешествия: на определённом транспорте по выбранному маршруту.

Тема 1.3. Познавательная игра «Семь верст...» 2 часа

Практика. Решение нестандартных заданий на меры длины в игровой форме. Составление таблиц известных мерок и придумывание новых мерок.

Тема 1.4. Из истории мер массы. Система мер русского народа. 2 часа

Теория. Измерение количества вещества по его массе. Изобретение

рычажных весов. История возникновения мер массы. Гривна, фунт, пуд, золотник, капь, берковец, лот, доля, гран, карат. Старинные меры массы в русских народных пословицах и поговорках.

Практика. Решение старинных задач с применением мер массы русского народа.

Тема 1.5. Единицы измерения на Руси в XVIII веке. 2 часа

Теория. Меры площади. Меры объема. Новые меры объема. Меры объема жидких и сыпучих тел. История введения единой для всей страны системы мер. Работа Комиссии весов и мер. Установление связи между различными единицами измерения при помощи мер длины. Введение эталонов мер.

Практика. Решение занимательных задач по теме.

Тема 1.6. Денежная система в Древней Руси. 2 часа

Теория. История возникновения денег на Руси. Старинная русская денежная система. Появление названий рубль и копейка. Денежные реформы в России. Современные деньги РФ.

Практика.

Игра «Математическая мозаика».

Составление задач с использованием изученных названий денег.

РАЗДЕЛ 2. Числа и операции над ними. 11 часа

Тема 2.1. Старинные системы записи чисел. 2 часа

Теория. Запись чисел у разных народов. Иероглифическая система древних египтян. Алфавитные системы. Римская, арабская нумерация.

Практика. Выполнение вычислений с использованием римской нумерации. Решение старинных русских занимательных задач.

Тема 2.2. Игра «Кто кого?» 2 часа

Практика. Выполнение занимательных заданий с использованием римской нумерации в игровой форме.

Тема 2.3. Числа – великаны и числа малютки. Замечательный нуль. 2 часа

Теория. История возникновения названия – «миллион», «миллиард», «триллион» и другие. Использование и запись очень больших и очень маленьких чисел. История открытия нуля. Пословицы, крылатые слова, стихотворения о нуле.

Практика. Занимательные задачи. Игра «Математическая цепочка». Игра «Суд над нулем».

Тема 2.4. Игра «Математический футбол». 2 часа

Практика. Решение задач с применением приемов быстрого счета в игровой форме.

Тема 2.5. Логические квадраты, закономерности. 2 часа

Теория. Понятие логического квадрата. Правила составления логических квадратов. Понятие числовых логических закономерностей.

Практика. Составление обучающимися различных логических квадратов. Задания на установление логической закономерности.

Тема 2.6. Игра «Математический турнир». 2 часа

Практика. Отработка на вычислительных примерах приемов вычислений, приемов устного счета, основанных на применении основных математических законов, в игровой форме.

РАЗДЕЛ 3. Решение текстовых задач повышенной трудности. 8

часов

Тема 3.1. Методы, приемы и алгоритмы решения текстовых задач разного типа. 4 часов

Теория. Понятие текстовой задачи, сюжетной задачи. Ориентировка в тексте задачи, выделение условия и вопроса, данных и искомым чисел (величин). Выбор необходимой информации, содержащейся в тексте задачи, на рисунке или в таблице, для ответа на заданные вопросы. Отработка алгоритма решения арифметических и простейших алгебраических задач с поиском нескольких способов или наиболее рационального способа решения. Обратные задачи и задания. Моделирование задач. Методы и приемы решения задач «на движение», «на производительность», «на взвешивания», «на переливания». *Практика.* Решение текстовых задач разного типа.

Тема 3.2 Решение старинных задач, задач повышенной трудности, нестандартных задач. 2 часов

Практика. Решение задач по теме. Разбор решений задач Всероссийских математических конкурсов от электронной школы «Знаника», олимпиадных задач международного конкурса «Кенгуру».

Тема 3.3. Математическая игра «Умники и умницы». 2 часа.

Практика. Решение текстовых задач, заданий на смекалку в игровой форме.

РАЗДЕЛ 4. Логика и смекалка. 12 часов

Тема 4.1. Решение логических задач. 6 часов

Практика. Решение логических задач на аналогию, сравнение, умозаключение, классификацию, анализ и синтез, абстрагирование, обобщение; на нахождение искомого, построение или преобразование, отыскание процесса. Решение задач с помощью рассуждений, таблиц, графов, блок-схем.

Тема 4.2. Логическая игра «Молодцы и хитрецы». 2 часа

Практика. Применение изученного материала при решении логических задач в игровой форме.

Тема 4.3. Задачи с многовариантными решениями. 2 часа

Теория. Особенности задач с многовариантными решениями. Основные приемы и методы их решения.

Практика. Решение задач по теме.

Тема 4.4. Задачи с недостающими данными, с избыточным составом условия, с нереальными данными. 1 часа

Теория. Особенности задач с недостающими данными, с избыточным составом условия. Основные приемы и методы их решения.

Практика. Решение задач по теме.

Тема 4.5. Геометрические задачи. Задачи на разрезания, перекраивания. Решение олимпиадных задач, задач международной игры «Кенгуру». 1 часа

Практика. Решение задач по теме.

РАЗДЕЛ 5. Путешествие в геометрию. 6 часов

Тема 5.1. Геометрия – значит «земледелие». 4 часа

Теория. История возникновения геометрии как науки. Геометрические фигуры и их основные свойства.

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

Тема 5.2. «Разверни листок». Геометрия и оригами. 2 часов

Теория. История оригами. Правила чтения базовых схем оригами.

Практика. Освоение правил складывания базовых фигур оригами. Выполнение моделей оригами простого и среднего уровня сложности.

РАЗДЕЛ 6. Занимательная математика. 12 часов

Тема 6.1. Графические иллюзии. 4 часа

Теория. Иллюзии восприятия глубины и объема. Двигательный параллакс. 3D живопись. Графические головоломки.

Практика. Наблюдение различных графических иллюзий.

Тема 6.2. Математические ребусы. 4 часа

Теория. Числовые ребусы. Восстановление записей вычислений. Логические рассуждения при восстановлении записей. Основные приемы решения математических ребусов.

Практика. Решение ребусов с целиком зашифрованной записью, с частично зашифрованной записью.

Тема 6.3. Задачи-шутки, задачи в стихах. 2 часа

Практика. Выполнение заданий по теме.

Тема 6.4. Числовые головоломки, sudoku. 2 часа

Практика. Выполнение заданий по теме.

РАЗДЕЛ 7. Математика вокруг нас. 8 часов

Тема 7.1. Покорение космоса и математика. 2 часа

Теория. Открытия на кончике пера. Авиация и математика. Освоение космического пространства человечеством. Математические расчеты в исследовании космоса.

Практика. Задачи, связанные с историей освоения космоса. Стихотворения о космосе. Игра «Полёт на Марс». Подготовка обучающимися и представление группе сообщений по теме.

Тема 7.3. Математика в спорте. 2 часа

Теория. Значение математики в различных видах спорта. Три точки

соприкосновения математики и спорта: скорость, время и расстояние. Составление алгоритма. Судейство в спортивных состязаниях и математика. Применение статистики в спорте.

Практика. Составление примеров спортивных алгоритмов в построении тактики, при расчете физической нагрузки.

Тема 7.4. Математика в профессиях моих родителей. 4 часа

Практика. Подготовка обучающимися и представление группе сообщений о роли математики в профессиональной деятельности их родителей. Выступление родителей обучающихся по теме занятия.

Итоговое занятие. 1 час

Подведение итогов работы. Награждение наиболее активных, любознательных и успешных обучающихся.

Прогнозируемые результаты освоения Программы 6,6-8 лет

Обучающиеся должны знать:

1. старинные русские меры длины и массы, старинные системы записи чисел, записи цифр и чисел у других народов;
2. методы решения логических задач различного типа с помощью рассуждений, таблиц, графов, блок-схем;
3. методы и приемы решения текстовых задач;
4. свойства простейших плоских геометрических фигур на наглядном уровне;
5. понятия осевой и центральной симметрии;
6. наименования и основные свойства правильных многогранников.

Обучающиеся должны уметь:

1. производить простые вычисления с использованием римских чисел;
2. пользоваться приёмами быстрого счёта;
3. решать текстовые задачи арифметическим способом, используя различные стратегии и способы рассуждения;
4. решать логические задачи, используя различные приёмы;
5. решать математические ребусы, головоломки.

Организационно-педагогические условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение

Мультимедийное оборудование.

Аудиовизуальные средства обучения:

- учебные презентации по темам;
- демонстрационный материал к изучаемым темам.

Материалы для проведения практических занятий:

школьные канцелярские принадлежности, картон, бумага, ножницы, клей, спички.

Методическое обеспечение программы

Методы обучения:

- Выработка командного духа у обучающихся;
- Создание дружественной атмосферы во время занятий;
- Коллективное обсуждение поставленных задач.

Дидактические материалы:

- экранные видео лекции, видео ролики;
- информационные материалы на сайте, посвященном данной дополнительной образовательной программе.

Дидактические материалы

- Раздаточный материал для проведения практических заданий, игр, тесты, дидактические карточки по всем темам курса.

Информационное обеспечение программы:

- видео-, фото-источники;
- материалы, предоставленные Интернет-источниками в режиме реального времени.

Формы организации образовательного процесса

- Лекции;
- Просмотр видеоматериалов;
- Презентации;
- Практические задания;
- Открытые занятия.

Формы организации учебного занятия

Занятия включают в себя две части: лекционную и практическую.

Теоретическая часть организована в форме лекций.

Лекции проводятся с обязательным использованием иллюстративных

и видеоматериалов материалов.

Практическая часть – в форме самостоятельных заданий.

Педагогические технологии

- личностно-деятельностный подход в обучении;
- коллективное творческое дело;
- междисциплинарная интеграция, содействующая становлению целостного мировоззрения;

Методы обучения и воспитания:

В соответствии с основными формами мышления младшего школьника, определяющими характер способов его деятельности в процессе обучения, выделяются три группы методов:

- наглядные (наблюдение, демонстрация - показ предметов, иллюстраций, использование ТСО – демонстрация диафильмов, слайдов);
- практические (упражнение, игра; использование счетного материала, счетных палочек, пособий, настольных игр);
- словесные (рассказ, беседа, объяснение, чтение).

Выбор и использование того или иного метода определяется целями и задачами занятия, возрастными особенностями группы.

Алгоритм учебного занятия :

- «Разминка ума» (заменяет устный счет). Устный счет должен подготовить обучающихся к изучению нового материала или помочь обобщить ранее изученный, активизировать творческую познавательную деятельность.

- Объяснение нового материала – решение задач типовых и нестандартных. При объяснении нового типа задачи, обучающиеся должны усвоить знания тех связей, на основе которых выбираются арифметические действия.

- Физкультминутка. Способствует переключению внимания детей, снятию усталости и напряжения. Призвана вызывать положительные эмоции, которые помогают процессу обучения.

- Закрепление нового материала - самостоятельное решение задач. На

этапе закрепления знаний, отработки навыков и умений организуется самостоятельная деятельность обучающихся. Оптимальные условия для этого создаются при выполнении заданий на раздаточном материале, а также творческого характера, требующих дополнения, уточнения, оценки и т.д. Включаются задания только по новому материалу, работа проходит в конце этапа с комментированием обучающихся.

- Решение занимательных задач, задач на смекалку, математические игры. Введение занимательных задач, игр способствует эффективному усвоению материала, развитию логического мышления, памяти, внимания, а также позволяет превратить учебное занятие в увлекательный процесс.

- Подведение итогов занятия. Формулируется общий итог познавательной деятельности. Дается оценка учебной деятельности, учебных умений группы в целом, а также отдельных детей. Поощрительные моменты (наклейки) заменяют школьную оценку, стимулируют процесс обучения, вызывают положительные эмоции у детей и их родителей.

Ход занятия.

В соответствии с целью строится план работы, разворачивается поиск решения, определение имеющихся знаний, умений, навыков и тех, которым предстоит научиться для достижения цели. Практический этап занятия соответствует плану и учебно-воспитательным программным задачам.

Для активизации мыслительной деятельности на занятиях используется чередование видов деятельности, различные виды заданий и игр. Задания письменные, работа со счетным материалом, палочками, задания на разрезание и т.д. Каждое занятие сопровождается физкультминутками с целью снятия усталости и напряжения.

Используемые педагогические технологии:

- Информационно – коммуникационная технология;
- Технология развития критического мышления;
- Технология проблемного обучения;
- Игровые технологии;

- Кейс-технология.

КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Занятия ведет педагог дополнительного образования Ипаева Наталья Александровна

Образование:

Бакалавр. Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки: физика и технология).

Магистр. Педагогическое образование. Направленность образовательной программы: Робототехника и электроника в образовании.

Список литературы для педагога:

1. Логика. 1 класс. Экспериментальные материалы. Кафедра начального обучения. Учебно- методического кабинета Центрального окружного управления департамента образования г.Москвы / Л.Н.Борейко. – М.: 1993
2. Логика. 1 класс. Экспериментальные материалы. Кафедра начального обучения. Учебно- методического кабинета Центрального окружного управления департамента образования г.Москвы / Л.Н.Борейко. – М.: 1994
3. Подготовка к математической олимпиаде. Начальная школа / Б.П.Гейдман, И.Э.Мишарина. – 3-е изд., испр. – М.: Айрис-пресс, 2007. – 128 с.: ил. – (Школьные олимпиады)
4. Математика: Учебник для 1 класса начальной школы. Первое полугодие / Б.П. Гейдман, И.Э.Мишарина, Е.А.Зверева. – 4-е изд. – М.: ООО «ТИД « Русское слово – РС»: Изд-во МЦНМО, 2011. – 136 с.: ил.
5. Математика: Учебник для 1 класса начальной школы. Первое полугодие / Б.П. Гейдман, И.Э.Мишарина, Е.А.Зверева. – 4-е изд. – М.: ООО «ТИД « Русское слово – РС»: Изд-во МЦНМО, 2011. – 112 с.: ил.
6. Методические рекомендации по работе с комплектом учебников

«Математика. 1 класс. / Гейдман Б.П. Мишарина И.Э. – М.: МЦНМО, 2011. – 104 с.: ил.

7. Наглядная геометрия. Тетрадь по математике 1-й класс: 7-е издание. М: Издательство

8. «ЛИНКА-ПРЕСС», 2013. – 64 с.: ил.

9. Задачи по математике для уроков и олимпиад: 1 класс / О.В.Узорова, Е.А.Нефёдова. –

10. Москва: Издательство АСТ, 2017. – 87, р [1] с.: ил. (Академия начального образования)

11. Дракоша-плюс. Сборник занимательных заданий для учащихся 1-ых классов /Е.М.Кац, А.Ю.Шварц. – М.: Изд-во МЦНМО, 2016. – 24 с.: ил.

12. Математика Дино. Сборник занимательных заданий для учащихся 1-ых классов/Е.М.Кац. – М.: Изд-во МЦНМО, 2017. – 24 с.: ил.

13. Считай, смекай, отгадывай / В.П.Труднев. – Пособие для учащихся нач.школы.- СПб.: Лань, 1994. – 208 с. ил.

14. Развивающие задания: тесты, игры, упражнения: 1 класс / сост. Е.В.Языканова. – М.: Издательство «Экзамен», 2010. – 3-е изд., стереотип. – 109 с. (Серия «Учебно-методический комплект»)

Список литературы для обучающихся и родителей:

1. Математика: рабочая тетрадь № 1 для 1-ого класса начальной школы / Б.П. Гейдман, И.Э.Мишарина, Е.А.Зверева. – 6- е изд. – М.: ООО «Русское слово – учебник»: Изд-во МЦНМО, 2013. – 48 с.: ил. (ФГОС. Начальная инновационная школа).

2. Математика: рабочая тетрадь № 2 для 1-ого класса начальной школы / Б.П. Гейдман, И.Э.Мишарина, Е.А.Зверева. – 6- е изд. – М.: ООО «Русское слово – учебник»: Изд-во МЦНМО, 2018. – 48 с.: ил. (ФГОС. Начальная инновационная школа).

3. Математика: рабочая тетрадь № 3 для 1-ого класса начальной школы / Б.П. Гейдман, И.Э.Мишарина, Е.А.Зверева. – 6- е изд. – М.: ООО «Русское

слово – учебник»: Изд-во МЦНМО, 2018. – 48 с.: ил. (ФГОС. Начальная инновационная школа).

4. Математика: рабочая тетрадь № 4 для 1-ого класса начальной школы / Б.П. Гейдман, И.Э.Мишарина, Е.А.Зверева. – 6-е изд. – М.: ООО «Русское слово – учебник»: Изд-во МЦНМО, 2018. – 64 с.: ил. (ФГОС. Начальная инновационная школа).

5. Необычная математика. Тетрадь логических заданий для детей 7-8 лет/Кац Е.М. – М.:Изд-во МЦНМО, 2018. – 60 с.: ил.

Интернет ресурсы:

Материалы сайтов:

1. [https://infourok.ru/;](https://infourok.ru/)

2. социальная сеть работников образования

<http://nsportal.ru/shkola/vneklassnaya-rabota;>

3. Математический портал «Математику.ру»

4. <http://matematiku.ru;>

5. <http://mnogogranniki.ru.>

Учебные презентации:

6. <http://lusana.ru/presentation;>

7. <http://www.myshared.ru;>

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Дополнительная общеразвивающая программа «Лаборатория математики»

6,6-8 лет

№	Форма занятий	Тема занятия	Форма контроля	Кол- во часов
1.	<i>Лекция</i>	<u>Вводное занятие. Техника безопасности.</u>		2
2.	<i>Лекция и Практическое занятие</i>	Тема 1.1. Как считали в древности?	<i>Опрос, беседа</i>	2
3.	<i>Практическое занятие</i>	Тема 1.2. Как появились меры длины. Старинные русские единицы длины, площади и объема.	<i>Практическая работа</i>	2
4.	<i>Практическое занятие</i>	Тема 1.3. Познавательная игра «Семь верст...»	<i>Практическая работа</i>	2
5.	<i>Лекция и Практическое занятие</i>	Тема 1.4. Из истории мер массы. Система мер русского народа.	<i>Беседа, Практическая работа</i>	2
6.	<i>Практическое</i>	Тема 1.5. Единицы измерения на Руси в XVIII веке.	<i>Практическая</i>	2

	<i>занятие</i>		<i>работа</i>	
7.	<i>Лекция и Практическое занятие</i>	Тема 1.6. Денежная система в Древней Руси.	<i>Беседа, Практическая работа</i>	2
8.	<i>Практическое занятие</i>	Тема 2.1. Старинные системы записи чисел.	<i>Практическая работа</i>	2
9.	<i>Практическое занятие</i>	Тема 2.2. Игра «Кто кого?»	<i>Практическая работа , игра</i>	2
10.	<i>Практическое занятие</i>	Тема 2.3. Числа – великаны и числа малютки. Замечательный нуль.	<i>Практическая работа</i>	2
11.	<i>Практическое занятие</i>	Тема 2.4. Игра «Математический футбол».	<i>Практическая работа</i>	2
12.	<i>Лекция и практическая работа</i>	Тема 2.5. Логические квадраты, закономерности.	<i>Беседа, Практическая работа</i>	2
13.	<i>Практическое занятие</i>	Тема 2.6. Игра «Математический турнир».	<i>Практическая работа</i>	2
14.	<i>Лекция и практическая</i>	Тема 3.1. Методы, приемы и алгоритмы решения текстовых задач разного типа. 1 занятие	<i>Беседа, Практическая</i>	2

	<i>работа</i>		<i>работа</i>	
15.	<i>Практическое занятие</i>	Тема 3.1. Методы, приемы и алгоритмы решения текстовых задач разного типа. 2 занятие		2
16.	<i>Практическое занятие</i>	Тема 3.2 Решение старинных задач, задач повышенной трудности, нестандартных <i>Беседа, Практическая работа</i>		2
17.	<i>Практическое занятие</i>	Тема 3.3. Математическая игра «Умники и умницы». 2 часа.		2
18.	<i>Практическое занятие</i>	Тема 4.1. Решение логических задач. 1 занятие		2
19.	<i>Практическое занятие</i>	Тема 4.1. Решение логических задач. 2 занятие	<i>Практическая работа</i>	2
20.	<i>Практическое занятие</i>	Тема 4.1. Решение логических задач. 3 занятие	<i>Практическая работа</i>	2
21.	<i>Практическое занятие</i>	Тема 4.2. Логическая игра «Молодцы и хитрецы». 2 часа	<i>Практическая работа</i>	2
22.	<i>Практическое занятие</i>	Тема 4.3. Задачи с многовариантными решениями. 2 часа	<i>Практическая работа</i>	2

23.	<i>Лекция и Практическое занятие</i>	Тема 4.4. Задачи с недостающими данными, с избыточным составом условия, с нереальными данными. 1 час Тема 4.5. Геометрические задачи. Задачи на разрезания, перекраивания. Решение олимпиадных задач, задач международной игры «Кенгуру». 1 час	<i>Беседа, Практическая работа</i>	2
24.	<i>Лекция и Практическое занятие</i>	Тема 5.1. Геометрия – значит «земледелие». Занятие 1	<i>Беседа, Практическая работа</i>	2
25.	<i>Лекция и Практическое занятие</i>	Тема 5.1. Геометрия – значит «земледелие». Занятие 2	<i>Беседа, Практическая работа</i>	2
26.	<i>Лекция и Практическое занятие</i>	Тема 5.2. «Разверни листок». Геометрия и оригами.	<i>Беседа, Практическая работа</i>	2
27.	<i>Лекция и Практическое занятие</i>	Тема 6.1. Графические иллюзии.	<i>Беседа, Практическая работа</i>	2
28.	<i>Лекция и Практическое</i>	Тема 6.2. Математические ребусы. Занятие 1	<i>Беседа, Практическая</i>	2

	<i>занятие</i>		<i>работа</i>	
29.	<i>Практическое занятие</i>	Тема 6.2. Математические ребусы. Занятие 2	<i>Практическая работа</i>	2
30.	<i>Практическое занятие</i>	Тема 6.3. Задачи-шутки, задачи в стихах.	<i>Практическая работа</i>	2
31.	<i>Практическое занятие</i>	Тема 6.4. Числовые головоломки, sudoku.	<i>Практическая работа</i>	2
32.	<i>Лекция и Практическое занятие</i>	Тема 7.1. Покорение космоса и математика. 2 часа	<i>Беседа, Практическая работа</i>	2
33.	<i>Лекция и Практическое занятие</i>	Тема 7.3. Математика в спорте.	<i>Беседа, Практическая работа</i>	2
34.	<i>Практическое занятие</i>	Тема 7.4. Математика в профессиях моих родителей. Занятие 1	<i>Практическая работа</i>	2
35.	<i>Практическое занятие</i>	Тема 7.4. Математика в профессиях моих родителей. Занятие 2	Доклад	2
36.	<i>Практическое занятие</i>	Итоговое занятие.	<i>Беседа, подведение</i>	2

			<i>итогов</i>	
--	--	--	---------------	--

ИТОГО: 72

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

9-10 лет

№	ние раздела, темы	Количество часов			Формы контроля
		всего	теория	практика	
1	Вводное занятие. Техника безопасности	2	1	1	Беседа,
2	Раздел 1. История развития математики и ее творцы	8	1	7	Беседа, практическая работа
3	Раздел 2. Числа. Математические операции.	20	1	19	Беседа, практическая работа
4	Раздел 3. Геометрия. Простые фигуры на плоскости и их элементы. Площадь, периметр.	20	2	18	Беседа, практическая работа
5	Раздел 4. Текстовые, логические задачи, задачи повышенного уровня сложности.	20	1	19	Беседа, практическая работа
6	Раздел 5. Математика в жизни и ее применение в различных профессиях.	2	1	1	онлайн-опрос.
Всего часов		72	7	65	

СОДЕРЖАНИЕ

Вводное занятие. Техника безопасности. 2 часа

Изложение целей и задач обучения. Вводный инструктаж по технике безопасности. Диагностика образовательных результатов обучающихся.

РАЗДЕЛ 1. История развития математики и ее творцы. 8 часов *Тема*

1.1. Историческая взаимосвязь математики и повседневной

жизни, путь становления науки. 2 часа

Теория. Возникновение понятия о натуральном числе. Начальная стадия развития счета. Числа – совокупности. Абстрактные числа. Системы счисления (непозиционные, позиционные). Ведущая роль русской математики в развитии теории чисел. Установление связи между процессами, происходящими в природе, обществе и развитием математики как науки. Связь между развитием человеческого общества и развитием арифметики. *Практика.* Психологический тест на определение типа личности. Решение занимательных задач. Выполнение заданий на аналогию, классификацию, сравнение.

Тема 1.2. Начальный период развития геометрии и некоторые задачи древних. 2

часа *Теория.* Появление некоторых

геометрических знаний как результата практической и духовной деятельности (земледелия, навигации, культурных обрядов). Древний Китай, Древний Египет, Вавилон – центры математической, и в частности геометрической, культуры. Отражение быта древних в геометрической терминологии. Связь между процессами, происходящими в природе и обществе и развитием геометрии.

Практика. Знакомство с задачей индийского ученого Бхаскара Акариа, с задачей из старинного китайского трактата «Начала искусства вычисления», с задачей из древней римской рукописи, с задачами Вавилона и Египта. Ролевая игра «Несоответствие» на развитие внимания, логического мышления.

Тема 1.3. Особенности развития математики на Древнем Востоке. 2 часа

Теория. Исторические сюжеты развития математики на

Древнем

Востоке. Математики Древнего Востока. Япония - родина оригами. Шахматы. Шахматные задачи.

Практика. Решение задачи аль - Хорезми на взвешивание. Восточная задача о наследстве. Решение задач на шахматной доске.

Тема 1.4. Золотое сечение – формула мироздания. Решето Эратосфена.

2 часа

Теория. Пропорции. Знакомство с «золотым сечением». Платон и Пифагор: золотое сечение – формула мироздания. Золотое сечение в живописи, скульптуре, архитектуре. Простые числа. Решето Эратосфена — алгоритм нахождения всех простых чисел до некоторого целого числа n . Легенда об открытии метода.

Практика. Исследование объектов культурного наследия, в которых применяется Золотое Сечение (по репродукциям). Коллективное придумывание новых архитектурных форм. Применение алгоритма поиска простых чисел на заданном промежутке.

РАЗДЕЛ 2. Числа. Математические операции. 20 часов Тема 2.1.

Системы счисления. 2 часа

Теория. Системы счисления с древнейших времен до наших дней. Десятичная позиционная, двоичная, троичная системы счисления. Двоичный код вычислительных программ. Вавилонская система счисления. Правила действий с числами в других системах счисления. Перевод чисел из одной системы счисления в другую.

Практика. Коллективное сочинение сказки на тему «Однажды в королевстве стали считать по-другому». Решение задач на перевод чисел из одной системы счисления в другую.

Тема 2.2. Вычислительный турнир. 2 часа

Практика. Решение задач на перевод чисел из одной системы счисления в другую в форме игры.

Тема 2.3. Делимость и ее свойства. 4 часа

Теория. Определение и свойства делимости. Делимость суммы и

произведения. Теорема о делении с остатком. Признаки делимости на 10, на 5, на 2, на 3, на 25, на 50, на 100, на 4, на 6, на 8, на 11, на 15.

Практика. Решение олимпиадных и конкурсных задач на применение свойств делимости, признаков делимости.

Тема 2.4. Деление с остатком. 2 часа

Теория. Определение деления с остатком, свойства деления с остатком.

Практика. Нахождение остатков от деления целого числа на натуральное. Решение задач на делимость перебором остатков.

Тема 2.5. Обыкновенные дроби. 2 часа

Теория. Происхождение дробей. Дроби в Древнем Риме, в Древнем Египте, Древней Греции. Нумерация и дроби на Руси. Действия с обыкновенными дробями.

Практика. Решение основных задач на дроби. Решение старинных занимательных задач.

Тема 2.6. Десятичные дроби, проценты. 2 часа

Теория. Десятичные дроби. Проценты.

Практика. Решение задач практического содержания с использованием обыкновенных, десятичных дробей, процентов. Решение старинных занимательных задач.

Тема 2.7. Упражнения на быстрый счёт. 4 часов

Теория. Приемы быстрого сложения, вычитания, умножения, деления и возведения в квадрат. Использование сочетательного и распределительного свойств умножения, выбор удобного порядка действий.

Практика. Выполнение вычислений с использованием приёмов быстрого счёта:

- умножение двухзначных чисел на 11, 22, 33, ..., 99;
- умножение на число, оканчивающееся на 5;
- умножение и деление на 25, 75, 50, 125;
- умножение и деление на 111, 1111 и т.д.;
- умножение двузначных чисел, у которых цифры десятков одинаковые, а сумма цифр единиц составляет 10;

- умножение двузначных чисел, у которых сумма цифр равна 10, а цифры единиц одинаковые;
- умножение чисел, близких к 100;
- умножение на число, близкое к 1000;
- умножение на 101, 1001 и т.д.

Тема 2.10. Игра «Математическая ярмарка». 2 часа

Практика. Выполнение занимательных заданий на использование приемов быстрого устного счета, признаков и свойств делимости, навыков перевода из одной системы счисления в другую.

РАЗДЕЛ 3. Геометрия. Простые фигуры на плоскости и их элементы. Площадь, периметр. 20 часов

Тема 3.1. Геометрия вокруг нас. 2 часа

Теория. Наука геометрия. Где встречается геометрия. Основные геометрические понятия. Геометрические узоры. Закономерности в узорах. Многоугольники.

Практика. Составление узоров из повторяющихся геометрических фигур. Конструирование многоугольников из одинаковых треугольников. Конструирование многоугольников из заданных элементов.

Тема 3.2. Головоломки тетрамино, пентамино. «Танграм» 2 часа

Теория. Правила игры в тримино, тетрамино, пентамино.

Практика. Изготовление деталей игр тримино, тетрамино, пентамино из картона и бумаги. Овладение навыками игры. Самостоятельное изготовление деталей головоломки. Конструирование из деталей танграма: без разбиения изображения на части; заданного в уменьшенном масштабе. Проведение соревнования между обучающимися, выставки работ.

Тема 3.3. Геометрические задачи на построения и на изучение свойств фигур. 2 часов

Теория. Существующие способы овладения чертежными инструментами. Красота геометрических построений. Разнообразие видов геометрических фигур.

Практика. Практическая работа с чертежными инструментами. Задачи на

построение фигур линейкой и циркулем. Задачи на построение некоторых геометрических фигур с помощью подручных средств (веревка, бутылка с водой, груз и др.)

Тема 3.4. Геометрия на клетчатой бумаге. 2 часа

Практика. Рисование фигур на клетчатой бумаге. Разрезание фигур на равные части. Нахождение площади фигуры на клетчатой бумаге.

Тема 3.5. Вычисление площади фигур. 2 часа

Теория. Понятие площади фигуры. Единицы площади. Формулы для вычисления площади квадрата, прямоугольника, треугольника, трапеции, параллелограмма.

Практика. Решение задач прикладного характера на нахождение площадей фигур.

Тема 3.6. Морис Эшер – художник и математик. 2 часа

Теория. Мозаика. Знакомство с биографией и творчеством М. Эшера.

Практика. Творческое задание по заполнению плоскости равными фигурами по мотивам творчества М. Эшера.

Тема 3.7. Геометрия и спички. 2 часа

Практика. Составление фигур с помощью спичек, используя свойства изученных фигур. Задачи «со спичками». Построение конструкции по заданному образцу из спичек, из спичечных коробков.

Тема 3.8. Геометрия и оригами. 2 часа

Теория. Правила чтения базовых схем оригами.

Практика. Освоение правил складывания базовых фигур оригами. Выполнение моделей оригами среднего и высокого уровня сложности.

Тема 3.9. Объемная композиция из геометрических тел. 2 часа

Практика. Коллективная работа по созданию объемной композиции из разверток изученных геометрических тел по образцу, по разработанному эскизу.

Тема 3.10. Удивительный лист Мёбиуса. 2 часа

Теория. Знакомство с биографией А.Ф. Мёбиуса и его изобретениями. Свойства листа Мебиуса.

Практика. Исследование свойств листа Мебиуса в игровой форме.

РАЗДЕЛ 4. Текстовые, логические задачи, задачи повышенного уровня сложности.

Тема 4.1. Задачи на движение. 2 часов

Теория. Последовательность шагов (алгоритм) решения задачи. Обоснование выполняемых и выполненных действий. Воспроизведение способа решения задачи. Выбор наиболее эффективных способов решения. Использование знаково – символических средств для моделирования ситуаций, описанных в задачах. Анализ и оценка готовых решений задачи, выбор верных решений.

Практика. Решение текстовых задач на движение: на сближение, на удаление, движение в одном направлении, в противоположных направлениях, задачи на движение тел по течению и против течения. Продолжение решений текстовых задач тематики 1-го года обучения, решение задач более сложного содержания. Решение заданий олимпиадного и конкурсного характера.

Тема 4.2. Задачи на прямую пропорциональность и обратную пропорциональность, на деление между двумя и тремя. 2 часа

Практика. Решение задач по теме.

Тема 4.3. Задачи на переливание и перекладывание. 2 часа

Практика. Продолжение решений текстовых задач тематики 2-го года обучения, решение задач более сложного содержания «на переливание» и «перекладывание». Решение заданий олимпиадного и конкурсного характера.

Тема 4.4. Задачи на взвешивания. 2 часа

Практика. Продолжение решений текстовых задач тематики 2-го года обучения, более сложного содержания «на взвешивания», в том числе решение задач на определение фальшивых монет или предметов разного веса с помощью нескольких взвешиваний на чашечных весах без гирь. Решение заданий олимпиадного и конкурсного характера.

Тема 4.5. Задачи на производительность. 2 часа

Теория. Составление числовых и буквенных выражений, пропорций и линейных уравнений по условию текстовых задач.

Практика. Продолжение решений текстовых задач тематики 2-го года обучения, решение задач более сложного содержания «на производительность», «совместную работу». Решение заданий олимпиадного и конкурсного характера.

Тема 4.6. Задачи на дроби и проценты. 2 часа

Практика. Решение текстовых задач на нахождение дроби от числа и числа по его дроби. Задачи на нахождение процентов от числа и числа по его процентам, задач повышенной сложности.

Тема 4.7. Нестандартные задачи. 2 часа

Практика. Решение задач, допускающих несколько способов решения. Решение задач с недостаточными, некорректными данными, с избыточным составом условия. Решение задач, имеющих несколько решений. Задачи, решаемые способом перебора. «Открытые» задачи и задания. Задачи и задания по проверке готовых решений, в том числе неверных.

Тема 4.8. Олимпиадные задачи. 2 часа

Практика. Решение логических задач, задач на доказательство. Решение олимпиадных задач международного конкурса «Кенгуру», задач интернет-олимпиады школьников по математике "Сократ», заданий Всероссийских математических конкурсов от электронной школы «Знаника».

Тема 4.9. Игра «Математическая эстафета». 2 часа

Практика. Решение занимательных задач по темам 4.1-4.8 в игровой форме.

Раздел 5. Математика в жизни и ее применение в различных профессиях. 2 часа

Теория. Сферы человеческой деятельности, в которых требуются глубокие математические знания. Знакомство с профессиями, связанными с математикой: ученый, инженер, финансист, музыкант, архитектор, строитель, аналитик и статистик, аудитор, маркетолог, программист, системный администратор, IT-специалист, кладовщик, синоптик, штурман, автомеханик,

повар, технолог общественного питания, агроинженер, агроном, геодезист, геолог, картограф, землеустроитель, ювелир, риелтор, энергетик, металлург, авиадиспетчер, летчик-пилот, логист, специалист по расследованию

и экспертизе, робототехник, модельер-конструктор, ветеринар, эколог, психолог, социолог, туроператор, дизайнер, учитель математики, физики.

Практика. Сообщения обучающихся по теме.

Прогнозируемые результаты освоения Программы 9-10 лет

Обучающиеся должны знать:

1. Вклад в развитие математики от таких мыслителей, как Пифагор, Фалес, Виет, Декарт, Лейбниц, Лобачевский, Эйлер, Лагранж, С. Ковалевская;
2. Признаки делимости на 10, 5, 2, 3, 25, 50, 100, 4, 6, 8, 11, 15;
3. Понятия простого и составного числа;
4. Приемы быстрого счёта;
5. Свойства простейших плоских и пространственных геометрических фигур на наглядном уровне;
6. Методы решения логических задач различного типа;
7. Основные способы решения текстовых задач, включая задачи повышенной сложности; профессии, связанные с математикой.

Обучающиеся должны уметь:

1. Выполнять операции с числами в двоичной, троичной и десятичной системах счисления, а также осуществлять перевод чисел из одной системы в другую;
2. Решать задачи, используя свойства и признаки делимости; решать основные задачи на дроби и проценты;
3. Применять различные приемы быстрого счёта;
4. Определять положение точки на координатной плоскости;
5. Распознавать плоские геометрические фигуры и применять их свойства для нахождения площадей;
6. Распознавать объёмные геометрические тела, такие как цилиндр, призма, конус,

- пирамида, шар;
7. Выполнять построение различных фигур на плоскости с использованием чертежных инструментов;
 8. Создавать объемные фигуры из разверток;
 9. Использовать различные приемы для рационального решения логических задач;
 10. Решать математические ребусы и головоломки.

Организационно-педагогические условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение

Мультимедийное оборудование.

Аудиовизуальные средства обучения:

- учебные презентации по темам;
- демонстрационный материал к изучаемым темам.

Материалы для проведения практических занятий:

школьные канцелярские принадлежности, картон, бумага, ножницы, клей, спички.

Методическое обеспечение программы

Методы обучения:

- Выработка командного духа у обучающихся;
- Создание дружественной атмосферы во время занятий;
- Коллективное обсуждение поставленных задач.

Дидактические материалы:

- экранные видео лекции, видео ролики;
- информационные материалы на сайте, посвященном данной дополнительной образовательной программе.

Дидактические материалы

Раздаточный материал для проведения практических заданий, игр, тесты, дидактические карточки по всем темам курса.

Информационное обеспечение программы:

видео-, фото-источники;
 материалы, предоставленные Интернет-источниками в режиме реального времени.

Формы организации образовательного процесса

- Лекции;
- Просмотр видеоматериалов;
- Презентации;
- Практические задания;
- Открытые занятия.

Формы организации учебного занятия

Занятия включают в себя две части: лекционную и практическую.

Теоретическая часть организована в форме лекций.

Лекции проводятся с обязательным использованием иллюстративных и видеоматериалов материалов.

Практическая часть – в форме самостоятельных заданий.

Педагогические технологии

личностно-деятельностный подход в обучении;
 коллективное творческое дело;
 междисциплинарная интеграция, содействующая становлению целостного мировоззрения;

Методы обучения и воспитания:

В соответствии с основными формами мышления младшего школьника,

определяющими характер способов его деятельности в процессе обучения, выделяются три группы методов:

- наглядные (наблюдение, демонстрация - показ предметов, иллюстраций, использование ТСО – демонстрация диафильмов, слайдов);
- практические (упражнение, игра; использование счетного материала, счетных палочек, пособий, настольных игр);
- словесные (рассказ, беседа, объяснение, чтение).

Выбор и использование того или иного метода определяется целями и задачами занятия, возрастными особенностями группы.

Алгоритм учебного занятия :

- «Разминка ума» (заменяет устный счет). Устный счет должен подготовить обучающихся к изучению нового материала или помочь обобщить ранее изученный, активизировать творческую познавательную деятельность.

- Объяснение нового материала – решение задач типовых и нестандартных. При объяснении нового типа задачи, обучающиеся должны усвоить знания тех связей, на основе которых выбираются арифметические действия.

- Физкультминутка. Способствует переключению внимания детей, снятию усталости и напряжения. Призвана вызывать положительные эмоции, которые помогают процессу обучения.

- Закрепление нового материала - самостоятельное решение задач. На этапе закрепления знаний, отработки навыков и умений организуется самостоятельная деятельность обучающихся. Оптимальные условия для этого создаются при выполнении заданий на раздаточном материале, а также творческого характера, требующих дополнения, уточнения, оценки и т.д. Включаются задания только по новому материалу, работа проходит в конце этапа с комментированием обучающихся.

- Решение занимательных задач, задач на смекалку, математические игры. Введение занимательных задач, игр способствует эффективному усвоению материала, развитию логического мышления, памяти, внимания, а также позволяет превратить учебное занятие в увлекательный процесс.

- Подведение итогов занятия. Формулируется общий итог познавательной деятельности. Дается оценка учебной деятельности, учебных умений группы в целом, а также отдельных детей. Поощрительные моменты (наклейки) заменяют школьную оценку, стимулируют процесс обучения, вызывают положительные эмоции у детей и их родителей.

Ход занятия.

В соответствии с целью строится план работы, разворачивается поиск решения, определение имеющихся знаний, умений, навыков и тех, которым предстоит научиться для достижения цели. Практический этап занятия соответствует плану и учебно-воспитательным программным задачам.

Для активизации мыслительной деятельности на занятиях используется чередование видов деятельности, различные виды заданий и игр. Задания письменные, работа со счетным материалом, палочками, задания на разрезание и т.д. Каждое занятие сопровождается физкультминутками с целью снятия усталости и напряжения.

Используемые педагогические технологии:

- Информационно – коммуникационная технология;
- Технология развития критического мышления;
- Технология проблемного обучения;
- Игровые технологии;
- Кейс-технология.

КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Занятия ведет педагог дополнительного образования Ипаева Наталья Александровна

Образование:

Бакалавр. Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки: физика и технология).

Магистр. Педагогическое образование. Направленность образовательной

программы: Робототехника и электроника в образовании.

Список литературы для педагога:

15. Логика. 1класс. Экспериментальные материалы. Кафедра начального обучения. Учебно- методического кабинета Центрального окружного управления департамента образования г.Москвы / Л.Н.Борейко. – М.: 1993

16. Логика. 1класс. Экспериментальные материалы. Кафедра начального обучения. Учебно- методического кабинета Центрального окружного управления департамента образования г.Москвы / Л.Н.Борейко. – М.: 1994

17. Подготовка к математической олимпиаде. Начальная школа / Б.П.Гейдман, И.Э.Мишарина. – 3-е изд., испр. – М.: Айрис-пресс, 2007. – 128 с.: ил. – (Школьные олимпиады)

18. Математика: Учебник для 1 класса начальной школы. Первое полугодие / Б.П. Гейдман, И.Э.Мишарина, Е.А.Зверева. – 4-е изд. – М.: ООО «ТИД « Русское слово – РС»: Изд-во МЦНМО, 2011. – 136 с.: ил.

19. Математика: Учебник для 1 класса начальной школы. Первое полугодие / Б.П. Гейдман, И.Э.Мишарина, Е.А.Зверева. – 4-е изд. – М.: ООО «ТИД « Русское слово – РС»: Изд-во МЦНМО, 2011. – 112 с.: ил.

20. Методические рекомендации по работе с комплектом учебников «Математика. 1 класс. / Гейдман Б.П. Мишарина И.Э. – М.: МЦНМО, 2011. – 104 с.: ил.

21. Наглядная геометрия. Тетрадь по математике 1-й класс: 7-е издание. М: Издательство

22. «ЛИНКА-ПРЕСС», 2013. – 64 с.: ил.

23. Задачи по математике для уроков и олимпиад: 1 класс / О.В.Узорова, Е.А.Нефёдова. –

24. Москва: Издательство АСТ, 2017. – 87, р [1] с.: ил. (Академия начального образования)

25. Дракоша-плюс. Сборник занимательных заданий для учащихся 1-ых

классов /Е.М.Кац, А.Ю.Шварц. – М.: Изд-во МЦНМО, 2016. – 24 с.: ил.

26. Математика Дино. Сборник занимательных заданий для учащихся 1-ых классов/Е.М.Кац. – М.: Изд-во МЦНМО, 2017. – 24 с.: ил.

27. Считай, смекай, отгадывай / В.П.Труднев. – Пособие для учащихся нач.школы.- СПб.: Лань, 1994. – 208 с. ил.

28. Развивающие задания: тесты, игры, упражнения: 1 класс / сост. Е.В.Языканова. – М.: Издательство «Экзамен», 2010. – 3-е изд., стереотип. – 109 с. (Серия «Учебно-методический комплект»)

Список литературы для обучающихся и родителей:

6. Математика: рабочая тетрадь № 1 для 1-ого класса начальной школы / Б.П. Гейдман, И.Э.Мишарина, Е.А.Зверева. – 6- е изд. – М.: ООО «Русское слово – учебник»: Изд-во МЦНМО, 2013. – 48 с.: ил. (ФГОС. Начальная инновационная школа).

7. Математика: рабочая тетрадь № 2 для 1-ого класса начальной школы / Б.П. Гейдман, И.Э.Мишарина, Е.А.Зверева. – 6- е изд. – М.: ООО «Русское слово – учебник»: Изд-во МЦНМО, 2018. – 48 с.: ил. (ФГОС. Начальная инновационная школа).

8. Математика: рабочая тетрадь № 3 для 1-ого класса начальной школы / Б.П. Гейдман, И.Э.Мишарина, Е.А.Зверева. – 6- е изд. – М.: ООО «Русское слово – учебник»: Изд-во МЦНМО, 2018. – 48 с.: ил. (ФГОС. Начальная инновационная школа).

9. Математика: рабочая тетрадь № 4 для 1-ого класса начальной школы / Б.П. Гейдман, И.Э.Мишарина, Е.А.Зверева. – 6- е изд. – М.: ООО «Русское слово – учебник»: Изд-во МЦНМО, 2018. – 64 с.: ил. (ФГОС. Начальная инновационная школа).

10. Необычная математика. Тетрадь логических заданий для детей 7-8 лет/Кац Е.М. – М.:Изд- во МЦНМО, 2018. – 60 с.: ил.

Интернет ресурсы:

Материалы сайтов:

8. <https://infourok.ru/>;

9. социальная сеть работников образования

<http://nsportal.ru/shkola/vneklassnaya-rabota>;

10. Математический портал «Математику.ру»

11. <http://matematiku.ru>;

12. <http://mnogogranniki.ru>.

Учебные презентации:

13. <http://lusana.ru/presentation>;

14. <http://www.myshared.ru>;

Календарный учебный график

Дополнительная общеразвивающая программа «Лаборатория математики» 9-10 лет

№	Форма занятий	Тема занятия	Форма контроля	Кол- во часов
1.	Лекция	<u>Вводное занятие. Формирование элементарных математических представлений</u>	Беседа	2
2.	Лекция и Практическое занятие	Историческая взаимосвязь математики и повседневной жизни, путь становления науки	Практическая работа	2
3.	Лекция и Практическое занятие	Начальный период развития геометрии и некоторые задачи древних	Практическая работа	2
4.	Лекция и Практическое занятие	Особенности развития математики на Древнем Востоке	Практическая работа	2
5.	Лекция	Золотое сечение – формула мироздания. Решето Эратосфена	Беседа	2
6.	Лекция	Системы счисления	Беседа	2

7.	<i>Лекция и Практическое занятие</i>	Вычислительный турнир	<i>Практическая работа</i>	2
8.	<i>Лекция и Практическое занятие</i>	Делимость и ее свойства	<i>Практическая работа</i>	2
9.	<i>Лекция</i>	Делимость и ее свойства	<i>Беседа</i>	2
10.	<i>Лекция и Практическое занятие</i>	Деление с остатком	<i>Практическая работа</i>	2
11.	<i>Лекция и Практическое занятие</i>	Обыкновенные дроби	<i>Практическая работа</i>	2
12.	<i>Лекция и Практическое занятие</i>	Десятичные дроби, проценты	<i>Практическая работа</i>	2
13.	<i>Лекция</i>	Упражнения на быстрый счёт	<i>Лекция</i>	2
14.	<i>Лекция и Практическое занятие</i>	Упражнения на быстрый счёт	<i>Практическая работа</i>	2

	<i>ое занятие</i>			
15.	<i>Лекция и Практическ ое занятие</i>	Игра «Математическая ярмарка»	<i>Практическая работа</i>	2
16.	<i>Лекция</i>	Геометрия вокруг нас	<i>Беседа</i>	2
17.	<i>Лекция и Практическ ое занятие</i>	Головоломки тетрамино, пентамино. «Танграм»	<i>Практическая работа</i>	2
18.	<i>Лекция и Практическ ое занятие</i>	Геометрические задачи на построения и на изучение свойств фигур	Беседа	2
19.	<i>Лекция и Практическ ое занятие</i>	Геометрия на клетчатой бумаге	Практическая работа	2
20.	<i>Лекция и Практическ ое занятие</i>	Вычисление площади фигур	Лекция	2
21.	<i>Лекция и Практическ</i>	Морис Эшер – художник и математик	Практическая работа	2

	<i>ое занятие</i>			
22.	<i>Лекция и Практическ ое занятие</i>	Геометрия и спички	Самостоятельная работа	2
23.	<i>Лекция и Практическ ое занятие</i>	Геометрия и оригами	Практическая работа	2
24.	<i>Лекция и Практическ ое занятие</i>	Объемная композиция из геометрических тел	Практическая работа	2
25.	<i>Лекция и Практическ ое занятие</i>	Удивительный лист Мёбиуса	Исследование	2
26.	<i>Лекция и Практическ ое занятие</i>	Задачи на движение	Практическая работа	2
27.	<i>Лекция и Практическ ое занятие</i>	Задачи на прямую пропорциональность и обратную пропорциональность, на деление между двумя и тремя	Изобретательска я задача	2

28.	<i>Лекция и Практическое занятие</i>	Задачи на переливание и перекладывание	Самостоятельная работа	2
29.	<i>Лекция и Практическое занятие</i>	Задачи на взвешивания	Практическая работа	2
30.	<i>Лекция и Практическое занятие</i>	Задачи на производительность	Практическая работа	2
31.	<i>Лекция и Практическое занятие</i>	Задачи на дроби и проценты	Практическая работа	2
32.	<i>Лекция и Практическое занятие</i>	Нестандартные задачи	Самостоятельная работа	2
33.	<i>Лекция и Практическое занятие</i>	Олимпиадные задачи	Самостоятельная работа	2
34.	<i>Лекция и</i>	Игра «Математическая эстафета»	Игра	2

	<i>Практическое занятие</i>			
35.	<i>Лекция и Практическое занятие</i>	Математика в профессиях	Доклад	2
36.	<i>Лекция и Практическое занятие</i>	Итоговое занятие.	Беседа, подведение итогов	2

ИТОГО: 72

4.								
5.								
6.								
7.								
8.								
9.								
10.								
11.								
12.								
13.								

Личностные результаты Уровень сформированности	учебно познавательный интерес к новому учебному материалу и способам решения новой частной задачи	умение адекватно оценивать результаты своей работы на критерия успешности учебной деятельности;	понимание причин успеха в учебной деятельности;	умение определять границы своего незнания, преодоление трудности с помощью одноклассников, учителя	представление об основных моральных нормах	ИТОГО Уровень Высокий-13-15 Средний – 8-12 Низкий – 1-7
Ученик 1	2	2	3	1	3	11 баллов (средний)
Ученик 2						
Ученик 3						

№	ФИ ребенка	Метапредметные результаты			ИТОГО
		Регулятивные (1-5 баллов) (по количеству плюсов в каждом критерии от 1 до 5)	Познавательные (1-5 баллов) (по количеству плюсов в каждом критерии от 1 до 5)	Коммуникативные (1-5 баллов) (по количеству плюсов в каждом критерии от 1 до 5)	Уровень Высокий – 12-15б. Средний – 8-11б Низкий-1-7б.

2					
---	--	--	--	--	--

Высокий уровень - _____ чел. _____% (Высокий: обучающийся освоил практически весь объем навыков, предусмотренных программой за конкретный период)

Средний уровень - _____ чел. _____% (Средний: объем усвоенный навыков составляет более половины)

Низкий уровень - _____ чел. _____% (Низкий: слабо развиты указанные навыки)

Приложение 2. Промежуточное тестирование

1. Вычисли значения выражений:

$$231+16:4-(30+5)$$

2. Сравни и запиши результат сравнения с помощью знаков $>$, $<$, $=$:

560 кг и 5 ц

808 см и 8 м 80 см

1ч 25 мин и 125 мин

3. Выбери уравнение и реши его:

$$18+790<800$$

$$68-34$$

$$x+45$$

$$367-12=355$$

$$x+45=190$$

4. Реши задачу. Вычисли и запиши ответ:

В коробке 14 красных яблок, а зелёных в 2 раза меньше. Сколько всего яблок в коробке?

5. Начерти окружность, радиус которой равен 4 см. Вычисли его диаметр.

Подведение итогов

Высокий уровень – 8 – 10 балл

Средний уровень – 6 – 7 балл

Низкий уровень - 0 – 5 балл

1. Вычисли значения выражений:

$$387+12:4-(10+80)$$

2. Сравни и запиши результат сравнения с помощью знаков $>$, $<$, $=$:

730 кг и 7 ц

303 см и 3 м 30 см

1 ч 35 мин и 135 мин

3. Выбери уравнение и реши его:

$$34+740<700$$

$$29+78$$

$$x+35$$

$$623-19=604$$

$$x+35=270$$

4. Реши задачу. Вычисли и запиши ответ:

В классе 6 мальчиков, а девочек в 2 раза больше. Сколько всего ребят в классе?

5. Начерти окружность, радиус которой равен 5 см. Вычисли его диаметр.

Высокий уровень – 8 – 10 балл

Средний уровень – 6 – 7 балл

Низкий уровень - 0 – 5 балл