

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение

«Лицей № 56»

ПРИНЯТА
на заседании Педагогического совета
протокол №10 от «30» августа 2022 г.

УТВЕРЖДЕНА
приказом по МАОУ «Лицей № 56»
№ 209к «30» августа 2022 г.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая
программа

технической направленности

«Ментальная математика»

Возраст обучающихся: 8-11 лет

Срок реализации: 3 года

Новоуральский городской округ, 2022

Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Ментальная математика» (далее программа) разработана в соответствии с Законом Российской Федерации "Об образовании в Российской Федерации" от 29 декабря 2012 N 273-ФЗ (с изменениями и дополнениями) с учетом:

- нормативных документов Министерства просвещения РФ, Министерство образования и молодёжной политики Свердловской области, регламентирующих деятельность по реализации программ дополнительного образования;

- порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам, утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 9 ноября 2018 г. N 196;

- Письма Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 № 09-3242 «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ»;

- Устава МАОУ «Лицей № 56»;

- авторской программы Баратулиной Л.Ю. «Ментальная арифметика»;

- других документов, регламентирующих деятельность по реализации дополнительных образовательных программ.

Актуальность программы основана на том, что в современном мире возрастает потребность для развития логических и вычислительных навыков. Занятия по программе - это система развития мозга, основанная на использовании абака, который позволяет решать арифметические задачи любой сложности. Программа основана на применении уникальной методики гармоничного развития умственных и творческих способностей детей, которая содействует более полному раскрытию интеллектуального и творческого потенциала ребенка. Известно, что изучение нового стимулирует работу головного мозга. Чем больше мы тренируем свой мозг, тем активнее работают нейронные связи между правым и левым полушариями. И тогда то, что прежде казалось трудным или даже невозможным, становится простым и понятным. Согласно данным научных исследований, наиболее интенсивное развитие головного мозга происходит у детей 4-12 лет. Навыки, приобретенные в этом возрасте, быстро и легко усваиваются и сохраняются на долгие годы. Именно поэтому они могут оказать значительное влияние на успешное будущее ребенка. Таким образом, ментальная арифметика способствует:

- Развитию межполушарного взаимодействия;
- Развитию навыков быстрого счета и наиболее полному раскрытию интеллектуального и творческого потенциала;
- Развитию уверенности в собственных силах;
- Улучшению внимательности и концентрации внимания;
- Развитию способностей к изучению иностранных языков.

Ключевыми принципами организации образовательной деятельности по программе являются:

- **принцип гуманистической направленности образования**, который предполагает отношение педагога к воспитанникам как к ответственным субъектам собственного развития, а также стратегию взаимодействия, основанную на субъект-субъектных отношениях;

- **принцип доступности на основании** которого система дополнительного образования детей является своего рода механизмом социального выравнивания возможностей получения персонифицированного образования;

- **принцип природосообразности**, который предполагает, что образование основывается на научном понимании взаимосвязи природных и социокультурных процессов; что учащиеся воспитывают сообразно их полу и возрасту, формируют у них ответственность за развитие самих себя, за экологические последствия своих действий и поведения;

- **принцип культуросообразности**, который предполагает, что воспитание основывается на общечеловеческих ценностях, строится в соответствии с ценностями и нормами национальной культуры и региональными традициями, не противоречащими общечеловеческим ценностям;

- **принцип индивидуальности**, который реализует право ребенка на овладение знаниями и умениями в индивидуальном темпе и объеме, на смену в ходе образовательной деятельности предмета и вида деятельности, конкретного объединения и даже педагога. При этом успехи ребенка принято сравнивать в первую очередь с предыдущим уровнем его знаний и умений, а стиль, темп, качество его работы - не подвергать порицаниям.

- **принцип разновозрастного единства** обеспечивает сотрудничество обучающихся разных возрастов и педагогов. Особенно в разновозрастных объединениях ребята могут проявить свою инициативу, самостоятельность, лидерские качества, умение работать в коллективе, учитывая интересы других.

- **принцип открытости системы** направлен на совместную работу лица, семьи, других социальных институтов, учреждений культуры и образования, что обеспечивает каждому ребёнку максимально благоприятных условий для духовного, интеллектуального и физического развития, удовлетворения его творческих и образовательных потребностей.

Содержание программы соответствует стартовому уровню на 1-2 годах обучения, базовому уровню на 3-4 годах. Материал занятий предполагает минимальную сложность, позволяющую каждому ребенку освоить базовые навыки и умения, получить общее развитие с учетом индивидуальных возможностей и способностей. Используются задания на логику и пространственное мышление. С помощью развивающих игр тренируется смекалка, внимание и наблюдательность. В основе программы

предполагается поэтапное изучение тем, усложнение вычислительных приемов, освоение определённых способов счета в определенном порядке. Каждая последующая тема базируется на предыдущей.

Направленность программы – техническая. Программа ориентирована на развитие и формирование научного мировоззрения, освоение методов научного познания мира, развитие исследовательских, прикладных, обучающихся в области точных наук.

Срок освоения программы составляет 3 года. Рассчитана на детей 8-11 лет, обучение в группе от 8 до 15 человек.

Общий объём занятий по программе 154 часа за 3 года:

1 год обучения – 1 раз в неделю по 1 часу – 26 часов, занятия по 40 минут.

2 год обучения – 2 раза в неделю по 1 часу – 64 часа, занятия по 40 минут.

3 год обучения – 2 раза в неделю по 1 часу – 64 часа, занятия по 40 минут.

Направленность программы – естественно-научная.

Форма проведения учебных занятий – групповая. Работа в группе помогает детям улучшить навыки коммуникации и взаимодействия. Занятия способствуют развитию внутренней мотивации обучения.

Целью программы является развитие интеллектуальных и творческих способностей детей, а также возможностей восприятия и обработки информации, через использование методики устного счета.

Задачи:

1. Развить практические навыки логического мышления обучающихся посредством задействования совместной работы левого и правого полушарий головного мозга;
2. Улучшить зрительную и слуховую память;
3. Повысить способности к концентрации и внимательность;
4. Развить творческий потенциал обучающегося, исходя из его природных способностей;
5. Повысить общий интеллектуальный уровень обучающегося, в том числе интерес к точным наукам - арифметике и математике.

Для достижения поставленной цели и реализации задач предмета используются следующие *методы обучения*:

- словесный (образное объяснение);
- наглядно-слуховой;
- практический.

Содержание программы

Первый год обучения

Вводная часть. Конструкция абакуса. Набор чисел.

Ознакомление с методикой ментальной арифметика. История ее возникновения и распространения по миру. Приведение научных данных о влиянии системы ментальной арифметика на развитие мозга и творческих способностей личности. Виды абакуса и его конструкция (большой абакус, маленький абакус). Понятия «братья» и «друзья». Основные правила набора чисел и работы руками («правило большого и указательного пальца»). Использование бусинок для счета от 1 до 9. Интеллектуальная игра «Ice-breaker». Порядок набора двухзначных чисел от 10 до 99 на абакусе. Интеллектуальная игра «Body Code». Повторение пройденного материала. Порядок набора трехзначных чисел на абакусе.

Повторение порядка набора двухзначных и трехзначных чисел на абакусе. Операция «Простое сложение» на абакусе.

Выполнение заданий на скорость. Порядок выполнения операции «простое сложение» для двухзначных и трехзначных цифр. Интеллектуальные игры «Сено-солома», «Фрукты-овощи» из пособия «Brain Fitness». Интеллектуальные игры «Look Look», «Body Code» из пособия «Brain Fitness». Ментальная карта и принцип работы с ней. Интеллектуальная игра «2 города и имя». Повторение сложения одно и двухзначных чисел на ментальной карте и с помощью программы «Абакус». Операция «Простое вычитание» с двухзначными и трехзначными числами на абакусе, с помощью ментальной карты и программы «Абакус». Интеллектуальные игры «Робокоп», «33», «Цветные картонки». Операции «простое сложение и простое вычитание» двухзначных чисел на ментальном уровне.

Промежуточное тестирование: олимпиада первого уровня.

Второй год обучения

Сложение и вычитание с помощью верхней бусинки 5 («помощь брата»). Выполнение заданий преподавателя (тренера). Интеллектуальная игра «Body Code» из пособия «Brain Fitness». Сложение и вычитание с помощью верхней бусинки 5 на ментальной карте («помощь брата»).

Выполнение заданий с чередованием задач на сложение и вычитание по программе с ментальной картой или без нее (в уме). Переход на ментальный уровень: сложение и вычитание с помощью верхней бусинки 5 («помощь брата»). Проверка счета в уме на сложение и вычитание простым методом и «помощь брата».

Промежуточное тестирование: олимпиада второго уровня.

Третий год обучения

Операция «Сложение и вычитание 10»: Метод «помощь друга». Операции «Сложение и вычитание 10» на ментальной карте.

Изучение состава числа 10 и метода «Сложение с помощью друга +9». Повторение состава числа 10. Изучение метода «Сложение с помощью друга +8». Изучение метода «Сложение с помощью друга +7». Изучение метода «Сложение с помощью друга +6». Изучение метода «Сложение с помощью друга +5». Изучение метода «Сложение с помощью друга +4».

Изучение метода «Сложение с помощью друга +3». Изучение метода «Сложение с помощью друга +2». Изучение метода «Сложение с помощью друга +1». Изучение метода «Вычитание с помощью друга -9». Изучение метода «Вычитание с помощью друга - 8». Изучение метода «Вычитание с помощью друга - 7». Изучение метода «Вычитание с помощью друга - 6». Изучение метода «Вычитание с помощью друга - 5». Изучение метода «Вычитание с помощью друга - 4». Изучение метода «Вычитание с помощью друга - 3». Изучение метода «Вычитание с помощью друга - 2». Изучение метода «Вычитание с помощью друга - 1».

Промежуточное тестирование: олимпиада третьего уровня.

Планируемые результаты

Результатом освоения программы является приобретение обучающимися следующих знаний, умений и навыков:

- осуществлять поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы;
- использовать знаково-символические средства, в том числе модели и схемы для решения задач;
- осуществлять синтез как составление целого из частей;
- проводить сравнение и классификацию по заданным критериям;
- устанавливать причинно-следственные связи;
- выстраивать рассуждения в форме связи простых суждений об объекте, его строении, свойствах и связях;
- использовать полученные знания в личностном развитии;
- планировать свое действие в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации, в том числе во внутреннем плане;
- различать способ и результат действия;
- контролировать процесс и результаты деятельности;
- вносить необходимые коррективы в действие после его завершения, на основе его оценки и учета характера сделанных ошибок;
- выполнять учебные действия в материализованной, громкоречевой и умственной форме;
- адекватно оценивать свои достижения, осознавать возникающие трудности и искать способы их преодоления.

Обучающиеся получат возможность научиться:

- производить математические вычисления без использования технических средств;

- использовать навыки устного счета при решении задач.

Учебный план

№ п/п	Модуль	Общее количество часов	Теория	Практика
1	Введение в ментальную математику. Абакус	26	10	16
2	Простейшие приемы ментальной математики. Операции сложения и вычитания 5	64	44	20
3	Простейшие приемы ментальной математики. Операции сложения и вычитания 10	64	44	20
	Итого по программе	154	98	56

Промежуточная аттестация проводится в конце учебного года в форме итогового занятия по решению олимпиадных задач.

Календарный учебный график

Календарный учебный график определяет чередование учебной деятельности и плановых перерывов для отдыха и иных социальных целей (каникул) при освоении образовательной программы в течение учебного года.

Продолжительность учебного периода:

начало учебного года - 12 сентября (для 2 -3 года обучения), 8 ноября (для 1 года обучения)

окончание учебного года - 31 мая.

Нерабочие праздничные дни:

4 ноября - День народного единства

1, 2, 3, 4, 5, 6, 8 января - Новогодние каникулы; 7 января - Рождество Христово;

23 февраля - День защитника Отечества;

8 марта - Международный женский день;

1 мая - Праздник Весны и Труда;

9 мая - День Победы.

Выходные дни: 31 декабря (для всех обучающихся и сотрудников) 8 мая (для всех обучающихся и сотрудников, перенос с воскресенья 1 мая 2022 г.).

Продолжительность учебного периода – 13 (по первому году обучения) и 32 недели (по 2-3 году обучения).

месяц	учебный период 1 год обучения	учебный период 2 года обучения	учебный период 3 года обучения	каникулярный период
сентябрь		20-30 сентября	20-30 сентября	
октябрь		01-29 октября	01-29 октября	30-31 октября
ноябрь	08-30 ноября	08-30 ноября	08-30 ноября	01-07 ноября
декабрь	01-30 декабря	01-30 декабря	01-30 декабря	31 декабря
январь	10-31 января	10-31 января	10-31 января	01-09 января
февраль	1-28 февраля	1-28 февраля	1-28 февраля	
март	1-18, 28-31 марта	1-18, 28-31 марта	1-18, 28-31 марта	19-27 марта
апрель	1-30 апреля	1-30 апреля	1-30 апреля	
май	1-31 мая	1-31 мая	1-31 мая	
июнь-август				1 июня - 31 августа

Режим образовательной деятельности:

Начало учебных занятий – согласно расписанию учебных групп.

Количество часов в неделю на каждую группу –

1 год обучения – 1 час в неделю, 2-4 год обучения – 2 часа в неделю.

Продолжительность занятий - не более 40 минут.

Приложением к программе являются рабочие программы

1. Введение в ментальную математику. Абакус
2. Простейшие приемы ментальной математики. Операции сложения и вычитания 5.
3. Простейшие приемы ментальной математики. Операции сложения и вычитания 10.

ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

Формы и методы контроля, система оценивания

В процессе обучения используются следующие методы контроля:

Входной контроль проводится в начале учебного года в форме наблюдения. Для получения объективной информации, выявления и оценивания знаний у новых обучающихся для обеспечения обратной связи между учителем и учеником. Результаты наблюдения не фиксируются в официальных документах, а учитываются педагогом при работе и общей оценке ученика (Таблица 1).

Текущий контроль проводится на занятии по результатам выполнения изученного комплекса приемов, упражнений (анализ хода формирования знаний и умений учащихся, проверка освоения материала по каждой изученной крупной теме). С целью активизации работы учащихся по усвоению знаний, корректировки, совершенствования, систематизации знаний (Таблица 2.1 -2.2).

Промежуточная аттестация проводится на завершающем годовом учебном занятии в счет аудиторного времени при прохождении обучающимися олимпиады определенного уровня сложности. Ее задача призвана обеспечивать оценку качества приобретенных выпускниками знаний, умений и навыков (Таблица 1).

С целью проверки знаний используются следующие методы:

- наблюдение;
- оценка достижений;
- опрос с показом (наглядной демонстрацией) со стороны учащихся;
- комбинированный метод.

Таблица 1

Год обучения _____		
ФИ _____		
Возраст _____		
Показатели	Уровень на начало учебного года	Уровень на конец учебного года
Умение работать в тетради (постановка руки при написании цифр)		
Знание арифметических знаков (цифры от 0 до 9)		
Знание арифметических знаков (числа от 10 до 100 и больше, знак «+», «-»)		
Умение считать на счётах - Абакус (работа двумя руками, работа пальцами)		

Умение совершать арифметические действия на абакусе и ментально («+», «-»):		
цепочка однозначных чисел;		
цепочка двухзначных чисел;		
цепочка трёхзначных чисел;		
цепочка четырёхзначных чисел.		
Скорость выполнения задания/ правильность решения арифметических действий:		
- на счётах «Абакус»		
- при ментальном счете (скорость, кол-во чисел)		
- упражнения на развитие логического мышления		
- упражнения на глазодвигательную реакцию		

По каждому критерию выставляются баллы от 0 до 3, которые суммируются и определяют общий уровень освоения программы на начало года и конец года, в зависимости от которого выстраивается индивидуальная траектория для ребенка.

Система оценивания обучающихся

0 баллов – пробелы в знании материала, все задания выполняются с ошибками.

1 балл – пробелов в знании материала нет, но сложность в применении их на практике, много незначительных ошибок, что приводит к скованности и неуверенности.

2 балла – пробелов в знании материала нет, обучающийся понимает сущность задания, его назначение, может разобраться в действиях, объяснить, как оно выполняется, но допускает одну или две незначительные ошибки.

3 бала – точность решения, знание последовательности, что развивает, и знание базовой терминологии. Ребёнок активен при выполнении операции с числами. Самостоятелен при выполнении заданий.

Уровень знаний:

Низкий уровень от 0-10 баллов:

пробелы в знании материала, нет должной аргументации и неумение использовать знания на практике.

Средний уровень от 11 до 30 баллов:

пробелов в знании материала нет, возникают трудности в применении знания на практике. Ребёнку нравится выполнять задания с числами. Ребёнок допускает незначительные ошибки в работе.

Высокий уровень, от 31 до 42 баллов:

точность исполнения, знание последовательности. Ребёнок активен при выполнении операции с числами. Самостоятелен при выполнении заданий.

Таблица 2.1
Текущий контроль 1 года обучения

№ п/п	Тема	Оценка в баллах	Уровень знаний
-------	------	-----------------	----------------

1	Набор чисел на абакусе	0 1 2 3	
2	Операции «простое сложение»	0 1 2 3	
3	Операции «простое вычитание»	0 1 2 3	
4	Операции «простое сложение и простое вычитание» на ментальной карте	0 1 2 3	

Таблица 2.2
Текущий контроль 2 года обучения

№ п/п	Тема	Оценка в баллах	Уровень знаний
1	Операции «Сложение и вычитание 5»: Метод «помощь брата».	0 1 2 3	
2	Операции «Сложение и вычитание 5» на ментальной карте.	0 1 2 3	

Методическое обеспечение образовательной деятельности

Развитие ребёнка - процесс, в котором взаимосвязаны и взаимообусловлены все компоненты. Нельзя развивать лишь одну функцию, необходима системная работа. Развитие ребёнка - комплексный процесс, в котором развитие одной познавательной функции (например, счет) определяет и дополняет развитие других.

Программа обучения строится в соответствии с психофизическими закономерностями возрастного развития. Пошаговость и систематичность в освоении и формировании учено значимых функций, следование от простых и доступных заданий к более сложным, комплексным. Адекватность требований и нагрузок, предъявляемых ребёнку в процессе занятий способствует оптимизации занятий, повышению эффективности. Переход к новому этапу обучения только после полного усвоения материала предыдущего этапа. Цикличность повторения материала, позволяющая формировать и закреплять механизмы и стратегию реализации функции.

Совместное взаимодействие учителя, ребенка и семьи, направленно на создание условий для более успешной реализации способностей ребёнка. Повышение уровня познавательного и интеллектуального развития детей. Взаимодействие с семьёй для обеспечения полноценного развития ребёнка. Изменение показателей подготовленности детей в плане самостоятельной, практической экспериментальной деятельности.

В конце учебного года проводится мониторинг в виде олимпиады по ментальной арифметике. Олимпиада - это мощная мотивация на дальнейшее развитие, на усердные занятия и новые победы. Участники олимпиады будут

соревноваться в трех основных номинациях: счет на абакусе, счет в уме и логические задачи.

На занятиях используются:

- презентации разработанные преподавателем с учётом конкретных задач;
- карточки индивидуальных заданий;
- демонстрационные обучающие схемы, листы. Таблицы;
- тестовые задания;

Материально-технические требования

Материально-технические условия соответствуют санитарным и противопожарным нормам. В обеспечение реализации входят:

- учебный кабинет;
- наличие абакусов.

Информационное обеспечение:

Литература:

- Ментальная арифметика «Абакус», сложение и вычитание, 2016, 68 с.
- Ментальная арифметика «Абакус» Сборник заданий 1, 2016, 84с.
- Ментальная арифметика «Абакус» Сборник заданий 2, 2016, 74с.
- Ментальная арифметика «Абакус» Упражнения к урокам, 2016, 54 с.
- Артур Бенджамин, Майкл Шермер «Магия чисел». Моментальные вычисления в уме и другие математические фокусы. Издательство: Манн, Иванов и Фербер, 2013,500с.

Электронные ресурсы:

- www.abakus-center.ru
- www.advancedcenter.kz
- ru.wikipedia.org/wiki/Арифметика
- Онлайн платформа Компании «АмаKids»

Список литературы

Для педагогов:

1. The Soroban / Abacus Handbook is © 2001-2003 by David Bernazzani Rev 1.0 – March 9, 2003
2. Белошистая А.В. Занятия по развитию математических способностей детей 4-5 лет. М., БИОПРЕСС, 2009г.
3. Бенджамин А. Секреты ментальной математики. 2014— ISBN: N/A.
4. Бенджамин А., Шермер М. «Магия чисел». Моментальные вычисления в уме и другие математические фокусы. Издательство: Манн, Иванов и Фербер, 2013г.

5. Демман И.Я. История арифметики. Пособие для учителей. Издание второе, исправленное. М., Просвещение, 1965г.
6. Карпушина Н.М. «Liber abaci» Леонардо Фибоначчи. Журнал «Математика в школе» №4, 2008 г.
7. М. Куторги «О счётах у древних греков» («Русский вестник», т. СП, стр. 901 и след.)
8. Ментальная арифметика «Абакус» Сборник заданий 1,2; 2016 г.
9. Ментальная арифметика «Абакус» Упражнения к урокам, 2016г.
- 10.Новикова В.П. Математические игры в детском саду и начальной школе. Начальная подготовка. М., 2009г
- 11.Эрташ С. Ментальная арифметика. Сложение и вычитание Часть 1,2. Учебное пособие для детей 4-6 лет.Траст, 2015г.

Для обучающихся:

1. Ментальная арифметика «Абакус» Сборник заданий 1,2; 2016 г.
2. Ментальная арифметика «Абакус» Упражнения к урокам, 2016г.

Для родителей:

1. Ганиев Р., Багаутдинов Р. Ментальная арифметика. Знакомство. Траст, 2017г.
2. Малсан Би. Ментальная арифметика. Для всех. Ridero, 2017г.

Электронные ресурсы

1. www.abakus-center.ru
2. www.advancecenter.kz
3. ru.wikipedia.org/wiki/Арифметика
4. Онлайн платформа Компании «АмаKids»