



ПРОТОН
ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ЦЕНТР

ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ГОРОДА МОСКВЫ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ГОРОДА МОСКВЫ
«ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ЦЕНТР «ПРОТОН»

ФИЛЕВСКИЙ БУЛЬВАР, Д. 3 КОРПУС 2, МОСКВА, 121601 +7(499)145 19 63 PROTON@EDU.MOS.RU PROTON.MSKOBR.RU
ОКПО 56613097 ОГРН 1027700536126 ИНН 7730160480 КПП 773001001



СОГЛАСОВАНО

Педагогическим советом ГБОУ
Образовательный центр «Протон»

Протокол № 1
«28» сд 2021 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор ГБОУ
Образовательный центр «Протон»

С.Х.Караханова
Приказ № 02-03/ от «30» сд 2021 г.



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ
ПРОГРАММА**

**«Удивительный мир математики
(Решение мат. задач повышенной сложности)»**

Направленность: техническая

Уровень программы: ознакомительный

возраст обучающихся – 8-9 лет
нормативный срок реализации – 1 год

Педагог дополнительного образования
Селезнева И.В.

Москва
2021 год

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

«Удивительный мир математики

(решение математических задач повышенной сложности)»

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Федеральные Государственные стандарты второго поколения раскрывают новые социальные запросы, которые определяют цели современного образования как общекультурное, личностное и познавательное развитие обучающихся, обеспечивающие такую ключевую компетенцию образования как «научить учиться». Это предполагает, что современный обучающийся не только должен усваивать определённый объём знаний, но и учиться сотрудничать со сверстниками и взрослыми в ходе познавательной деятельности, планировать свою деятельность, оценивать результаты работы, работать с различными видами информации и т.д. На обеспечение условий для индивидуального развития, стимулирование познавательного интереса, выявление талантливых обучающихся и направлена программа организации внеклассной деятельности младших школьников. На современном этапе перед педагогом стоит нелегкая задача – научить обучающихся адаптироваться к изменениям, а не бороться с ними; самим находить ответы на вопросы, которые ставит жизнь; уметь оценивать последствия своих поступков и быть готовым нести свою ответственность. А это подразумевает приобретение, в первую очередь, навыков самообучения и самообразования как основы накопления знаний в течение всей жизни, умение эти знания использовать и творчески применять.

Направленность программы: техническая.

Уровень освоения программы – ознакомительный.

Актуальность программы. Современный этап развития общества характеризуется резким подъемом его информационной культуры, модернизацией общего образования, поэтому приоритет отдается вкладу математического образования в индивидуальное развитие личности. Развитие, прежде всего, в таких направлениях, как точность и ясность мысли, высокий уровень интеллекта, воля и целеустремленность в поисках и принятии решений, способность ориентироваться в новых ситуациях, стремление к применению полученных знаний, умение и желание постоянно учиться, творческая активность и самостоятельность.

Математическое образование должно подчиняться общей цели: обеспечить усвоение системы математических умений и знаний, развивать логическое мышление и пространственное воображение, сформировать представление о прикладных возможностях математики, сообщить сведения об истории развития науки, выявлять образовательные склонности и предпочтения обучающихся.

Актуальность программы определена тем, что младшие школьники должны иметь мотивацию к обучению математики, стремиться развивать свои интеллектуальные возможности.

Педагогическая целесообразность программы обусловлена тем, что именно в школьном возрасте эмоциональное реагирование представляет собой способ понимания обучающимися особенностей окружающего мира. Реализация программы, принимает занимательный характер, предполагает систему увлекательных игр и упражнений математической направленности.

Данная программа предназначена для работы с младшими школьниками.

Программа предназначена для развития познавательной и интеллектуальной активности школьников, их математических способностей.

Содержание занятий по программе представляет собой расширенный углубленный вариант наиболее актуальных вопросов базового предмета –

математика. Данная программа позволяет обучающимся ознакомиться со многими интересными вопросами математики на данном этапе обучения выходящими за рамки школьной программы, расширить целостное представление о проблеме данной науки. В программу курса заложено развитие основных мыслительных операций: обобщение и анализ; логического мышления обучающихся с учётом их индивидуальных психологических особенностей и склонностей. Система заданий направлена на отработку умений анализировать ситуацию, выделять главное и существенное, сравнивать и обобщать, делать выводы, обосновывать их, а также на развитие познавательных процессов (внимание, памяти, воображения и рефлексивного мышления). Решение математических задач, связанных с логическим мышлением закрепит интерес обучающихся к познавательной деятельности, будет способствовать развитию мыслительных операций и общему интеллектуальному развитию. Не менее важным фактором реализации данной программы является и стремление развить у обучающихся умения самостоятельно работать, думать, решать творческие задачи, а также совершенствовать навыки аргументации собственной позиции по определённому вопросу.

Содержание программы соответствует познавательным возможностям младших школьников и предоставляет им возможность работать на уровне повышенных требований, развивая учебную мотивацию. В конечном счёте, занятия математического объединения должны содействовать развитию у обучающихся познавательной активности и самостоятельности, математического образа мышления; освоению эвристических приёмов рассуждений; формированию умения рассуждать как компонента логической грамотности: краткости речи, умелому использованию символики, правильному применению математической терминологии и т.д.

Основные понятия:

Личностное развитие – процесс постоянного развития и совершенствования человека.

Логическое мышление – это вид мыслительного процесса, при котором человек использует логические конструкции и готовые понятия.

Познавательные способности - свойства интеллекта, которые обнаруживаются при решении проблем.

Интеллектуальная активность - единство познавательных и мотивационных факторов.

Цель программы: научить обучающихся решать математические задачи повышенной сложности, формирование и развитие интеллектуальной активности, поддержание устойчивого интереса к предмету, развитие логического мышления и математической речи.

Задачи программы:

Обучающие:

- удовлетворить потребность обучающихся, проявляющих интерес и способности к математике;
- научить обучающихся решать математические задачи повышенной сложности;
- развивать языковую культуру: чётко и ясно излагать свои мысли, давать определения понятиям, строить умозаключения, аргументировано доказывать свою точку зрения;

Развивающие:

- развивать мышление в процессе формирования основных приёмов мыслительной деятельности, умения выделять главное, делать несложные выводы;
- формировать поисковые навыки решения практических проблем, приобщить к посильным самостоятельным исследованиям;

Воспитательные:

- формировать и развивать коммуникативные умения: умение общаться и взаимодействовать в коллективе, работать в парах, группах,

уважать мнение других, объективно оценивать свою работу и деятельность членов группы.

Отличительные особенности данной дополнительной образовательной программы от уже существующих образовательных программ

Программа учитывает возрастные особенности младших школьников и поэтому предусматривает организацию подвижной деятельности учащихся, которая не мешает умственной работе. С этой целью включены подвижные математические игры. Предусмотрена последовательная смена одним обучающимся «центров» деятельности в течение одного занятия. Передвижение по кабинету в ходе выполнения математических заданий на листах бумаги, расположенных на стенах кабинета и др. Во время занятий важно поддерживать прямое общение между обучающимися (возможность подходить друг к другу, переговариваться, обмениваться мыслями). Некоторые математические игры и задания могут принимать форму состязаний, соревнований между командами.

Возраст обучающихся, участвующих в реализации данной дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы – 8-9 лет.

Сроки реализации программы

Программа рассчитана на 1 год обучения – 34 часа в год.

Формы обучения и режим занятий

Данная программа реализуется в очной форме обучения.

Форма занятия – групповая.

Формы проведения занятий: математические (логические) игры, задачи, упражнения, графические задания, развлечения-загадки, задачи-

шутки, ребусы, головоломки, дидактические игры и упражнения (геометрический материал), конкурсы.

Занятие по *типу* состоит из теоретической и практической частей, по времени занимают одинаковую часть.

Занятия проводятся 1 раз в неделю по 1 академическому часу.

Язык обучения – русский.

Ожидаемые результаты, способы определения их результативности

В результате реализации программы обеспечивается достижение обучающимися следующих результатов и эффектов деятельности:

Предметные результаты:

- умение решать математические задачи повышенной сложности;
- переход интеллектуальной активности на новый уровень;
- повышение интереса к предмету;
- переход логического мышления и математической речи на новый уровень.

Личностные:

- приобретение школьником социальных знаний;
- заложены основы социально ценных личностных и нравственных качеств: организованность, добросовестное отношение к делу, инициативность, любознательность, потребность помогать другим;
- определять и высказывать под руководством педагога самые простые общие для всех людей правила поведения при сотрудничестве (этические нормы);
- в предложенных педагогом ситуациях общения и сотрудничества, опираясь на общие для всех простые правила поведения, делать выбор, при поддержке других участников группы и педагога, как поступить.

Метапредметные:

- формирование умения рассуждать как компонента логической грамотности;
- развитие познавательной активности и самостоятельности обучающихся;
- формирование способностей наблюдать, сравнивать, обобщать, находить простейшие закономерности, использовать догадку, строить и проверять простейшие гипотезы;
- формирование пространственных представлений и пространственного воображения
- владение навыками работы с различными заданиями и навыкам достижения результатов в их решении;
- приобретать и осуществлять практические навыки и умения необходимые для достижения результатов;
- осуществлять поиск информации с использованием различных источников;
- учитывать и координировать в сотрудничестве отличные от собственной, позиции других людей;
- адекватно воспринимать оценку своих работ окружающими.

Способы определения результативности

1. Педагогическое наблюдение.
2. Педагогический анализ.

Виды контроля

Время проведения	Цель проведения	Формы контроля
Стартовый контроль		
В начале учебного года	Определение уровня развития детей, их творческих способностей	Беседа

Время проведения	Цель проведения	Формы контроля
Текущий контроль		
В течение всего учебного года	<p>Проводится после изучения наиболее значимых тем.</p> <p>Определение степени усвоения обучающимися учебного материала.</p> <p>Определение готовности детей к восприятию нового материала. Повышение ответственности и заинтересованности воспитанников в обучении.</p> <p>Выявление детей, отстающих и опережающих обучение. Подбор наиболее эффективных методов и средств обучения.</p>	<p>Педагогическое наблюдение, опрос;</p> <p>тестирование;</p> <p>самостоятельные работы</p>
Итоговый контроль		
В конце учебного года или курса обучения	<p>Определение изменения уровня развития детей, их творческих способностей.</p> <p>Определение результатов обучения. Ориентирование обучающихся на дальнейшее (в том числе самостоятельное) обучение.</p> <p>Получение сведений для</p>	<p>тестирование;</p> <p>практические работы;</p> <p>творческие работы;</p> <p>самооценка и самоконтроль</p> <p>определение обучающимся границ своего «знания-незнания».</p>

Время проведения	Цель проведения	Формы контроля
	совершенствования образовательной программы и методов обучения.	

Формы подведения итогов реализации дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы – конкурс математических стенгазет, открытое занятие.

Система отслеживания результатов освоения программы проходит через: проведение аттестации в начале и конце года; участие в исследовательской работе, проектах, конкурсах, олимпиадах; создание собственного портфолио.

Для оценки эффективности занятий можно использовать следующие показатели:

- степень помощи, которую оказывает педагог обучающимся при выполнении заданий;
- поведение детей на занятиях: живость, активность, заинтересованность обеспечивают положительные результаты;
- результаты выполнения тестовых заданий и заданий из конкурса эрудитов, при выполнении которых выявляется, справляются ли обучающиеся с ними самостоятельно;
- косвенным показателем эффективности занятий может быть повышение качества успеваемости по математике, русскому языку, окружающему миру.

Критерии оценки результатов тестов

- 80 – 100% - высокий уровень освоения программы;
- 60-80% - уровень выше среднего;

- 50-60% - средний уровень;
- 30-50% - уровень ниже среднего;
- меньше 30% - низкий уровень.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Программа предусматривает изучение материала по «восходящей спирали», т.е. периодическое возвращение к определённым темам на более высоком и сложном уровне. Все задания соответствуют по сложности обучающимся определённого возраста. Это гарантирует успех каждого ребёнка и, как следствие, воспитывает уверенность в своих силах.

№ п/п	Раздел программы	Количество часов		
		Общее кол-во	Теория	Практика
1	Вводное занятие	1	1	-
2	Игры с числами	2	0,5	1,5
3	Магические квадраты	4	1,5	2,5
4	Решение уравнений	5	1	4
5	Логические и комбинаторные задачи	7	2	5
6	Страна геометрия	6	2	4
7	Нестандартные задачи	9	3	6
	итого	34	11	23

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Вводное занятие

Знакомство с режимом работы. Освоение математической терминологии.

2. Игры с числами

Числовые головоломки. Восстановление примеров. Заполнение числовых кроссвордов. Решение и составление ребусов.

3. Магические квадраты

Осуществление вариативного поиска данных необходимых для решения. Магический квадрат умножения. Магический квадрат деления. Составление аналогичных заданий.

4. Решение уравнений

Основные приёмы решения уравнений. Применение алгоритма решения уравнений. Составление уравнений при решении задач.

5. Логические и комбинаторные задачи

Формирование умения правильно строить предположения и логические связки. Решение логических задач разными способами: с помощью схем, таблиц, методом перебора. Логически-поисковые задания. Наглядная математика (работа в группах: инсценирование)

6. Страна «Геометрия»

Моделирование фигур. Преобразование фигур на плоскости. Составление и зарисовка фигур по собственному замыслу. Определение места заданной фигуры в конструкции.

7. Нестандартные задачи

Овладение поисковыми навыками возможных вариантов решения. Выстраивание гипотезы решения задачи. Решение задач на установление причинно-следственных связей. Задачи с многовариантными решениями.

Календарный учебный график

№ п/п	Месяц	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1	сент	групповая	1	Вводное занятие	Уч. кабинет	Беседа
2	сент	групповая	1	Числовые головоломки. Восстановление примеров.	Уч. кабинет	тестирование
3	сент	групповая	1	Заполнение числовых кроссвордов. Решение и составление ребусов.	Уч. кабинет	наблюдение
4	окт	групповая	1	Упражнение в заполнении магических квадратов	Уч. кабинет	наблюдение
5	окт	групповая	1	«Удивительный квадрат»: составление магических квадратов	Уч. кабинет	наблюдение
6	окт	групповая	1	Преобразование фигур на плоскости	Уч. кабинет	тестирование
7	окт	групповая	1	Преобразование фигур на плоскости	Уч. кабинет	наблюдение
8	нояб	групповая	1	Занимательная геометрия	Уч. кабинет	наблюдение
9	нояб	групповая	1	Моделирование предметов из геометрических фигур	Уч. кабинет	тестирование

№ п/п	Месяц	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
10	нояб	групповая	1	Составление и зарисовка фигур по собственному замыслу	Уч. кабинет	самостоятельная работа
11	нояб	групповая	1	Определение места заданной фигуры в конструкции.	Уч. кабинет	опрос
12	дек	групповая	1	Основные приёмы решения уравнений.	Уч. кабинет	наблюдение
13	дек	групповая	1	Применение алгоритма решения уравнений.	Уч. кабинет	наблюдение
14	дек	групповая	1	Решение уравнений	Уч. кабинет	наблюдение
15	дек	групповая	1	Составление уравнений при решении задач.	Уч. кабинет	наблюдение
16	янв	групповая	1	Составление уравнений при решении задач.	Уч. кабинет	тестирование
17	янв	групповая	1	Формирование умения правильно строить предположения и логические связки.	Уч. кабинет	наблюдение
18	янв	групповая	1	Формирование умения правильно строить	Уч. кабинет	самостоятельная работа

№ п/п	Месяц	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
				предположения и логические связки.		
19	январь	групповая	1	Решение логических задач разными способами: с помощью схем	Уч. кабинет	наблюдение
20	февраль	групповая	1	Решение логических задач разными способами: с помощью таблиц	Уч. кабинет	самостоятельная работа
21	февраль	групповая	1	Решение логических задач разными способами: методом перебора	Уч. кабинет	наблюдение
22	февраль	групповая	1	Логически-поисковые задания.	Уч. кабинет	наблюдение
23	февраль	групповая	1	Решение олимпиадных заданий	Уч. кабинет	самостоятельная работа
24	март	групповая	1	Олимпиада по математике	Уч. кабинет	тестирование
25	март	групповая	1	Наглядная математика	Уч. кабинет	наблюдение
26	март	групповая	1	Овладение поисковыми навыками	Уч. кабинет	наблюдение

№ п/ п	Месяц	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
				возможных вариантов решения.		
27	март	групповая	1	Овладение поисковыми навыками возможных вариантов решения.	Уч. кабинет	тестирование
28	апр	групповая	1	Выстраивание гипотезы решения задачи.	Уч. кабинет	наблюдение
29	апр	групповая	1	Решение задач на установление причинно-следственных связей	Уч. кабинет	наблюдение
30	апр	групповая	1	Задачи с многовариантными решениями.	Уч. кабинет	тестирование
31	апр	групповая	1	Решение нестандартных задач. Составление аналогичных заданий	Уч. кабинет	наблюдение
32	май	групповая	1	Работа в группах: подготовка к выпуску математических газет	Уч. кабинет	наблюдение
33	май	групповая	1	Работа в группах: подготовка к выпуску математических газет	Уч. кабинет	Самостоятельная работа

№ п/ п	Меся ц	Форма занятия	Кол- во часов	Тема занятия	Место проведе ния	Форма контрол я
34	май	групповая	1	Итоговое занятие: конкурс математических стенгазет	Уч. кабинет	открыто е занятие

МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ

На занятиях учебных групп могут использоваться различные методы и приемы обучения. Учебное занятие может проводиться как с использованием одного метода обучения, так и с помощью комбинирования нескольких методов и приемов. Целесообразность и выбор применения того или иного метода зависит от образовательных задач, которые ставит педагог.

Формы деятельности: лекции, беседы, практические занятия (упражнения, тренинги, игры), тестирование, самостоятельная работа.

Предпочтение отдается диалогическим формам с использованием современных средств обучения. Для развития творческой, познавательной активности необходимо стимулировать и поощрять самостоятельные акты познавательной активности: широкий обмен мнениями, проектная деятельность, создание ситуаций активного поиска, знакомство с оригинальными путями рассуждений, овладение элементарными навыками исследовательской деятельности, предоставление возможности обучающемуся сделать собственное «открытие», выпуск математических газет, участие в праздниках, математических олимпиадах, конкурсах, фестивалях. Программа учитывает возрастные особенности младших школьников и поэтому предусматривает организацию подвижной деятельности обучающихся: подвижные математические игры; последовательная смена одним из обучающихся «центров» деятельности в течение одного занятия; передвижение по кабинету в ходе выполнения математических заданий; работа в парах постоянного и сменного состава, работа в группах. Некоторые задания могут принимать форму соревнований между командами.

Методы, в основе которых лежит способ организации занятия:

- словесный (устное изложение, беседа, рассказ, лекция и т.д.);
- наглядный (показ видео и мультимедийных материалов, иллюстраций, наблюдение, показ (выполнение) педагогом, работа по образцу и др.);

- практический (самостоятельное выполнение работ по схемам, алгоритмам и др.).

Методы, в основе которых лежит уровень деятельности обучающихся:

- объяснительно-иллюстративный – обучающиеся воспринимают и усваивают готовую информацию;

- репродуктивный – обучающиеся воспроизводят полученные знания и освоенные способы деятельности;

- частично-поисковый – участие обучающихся в коллективном поиске, решение поставленной задачи совместно с педагогом;

- исследовательский – самостоятельная творческая работа обучающихся.

Методы, в основе которых лежит форма организации деятельности обучающихся на занятиях:

- фронтальный – одновременная работа со всеми обучающимися;

- индивидуально-фронтальный – чередование индивидуальных и фронтальных форм работы;

- групповой – организация работы в группах;

- индивидуальный – индивидуальное выполнение заданий, решение проблем и др.

Основные виды деятельности: игровая, познавательная, проблемно-ценностное общение реализуются в ходе:

- систематизации изученного материала, его углубление, выходящее за рамки материала учебного предмета;

- работы по развитию у обучающихся умения анализировать и решать задачи повышенной трудности; особое внимание в содержании курса уделяется методике решения нестандартных и логических задач;

- расширению кругозора обучающихся, углубленным изучением отдельных тем, творческих заданий.

Материально-технические условия реализации программы

Обязательным условием является использование информационных технологий мультимедийной аппаратуры.

Для занятий по программе необходимы следующие средства и материалы: простой карандаш, гелиевая ручка, маркер, плакаты и др.

Видеоматериалы, диски, фонотека, разработки игр, конкурсов, раздаточный материал для проведения занятий по программе.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бабина Н.В. Программа занятий по развитию познавательной деятельности младших школьников.- М.: Аркти, 2002
2. Волина В. Праздник числа. Занимательная математика для обучающихся. – М.: Знание, 1994
3. Горский В.А. Тимофеев А.А. Смирнов Д.В .Примерные программы внеурочной деятельности. Начальное и основное образование. - М.: Просвещение, 2010
4. Гончарова С.Н. Развитие мышления на уроках в начальных классах.- М.: ООО Издательство Астрель, 2004
5. Зак А.З. Как развивать логическое мышление- М.: Аркти, 2003
6. Зак А.З. Развитие умственных способностей младших школьников.- М.: Просвещение, 1994
7. Тонких А.П. Логические игры и задачи на уроках математики – Ярославль « Академия развития», 1997
8. Труднев В.П. Внеклассная работа по математике в начальной школе. - М.: Просвещение, 1975