



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» 08 2021 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор ГБОУ
Образовательный центр «Протон»
С.Х.Караханова
Приказ № 02-03/ от «30» 08 2021 г.
122/18



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ
ПРОГРАММА**

**«Решение математических задач
(решение мат. задач повышенной сложности)»**

Направленность: техническая

Уровень программы: ознакомительный

возраст обучающихся – 7-8 лет
нормативный срок реализации – 1 год

Педагог дополнительного образования
Газарян А.Ж..

Москва
2021 год

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

Решение математических задач повышенной сложности (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 умений 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 – 7-8 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
Текущий контроль		

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

Формы подведения итогов реализации дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы – математическое состязание – конкурс знатоков, 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	5	2	3
3	Магические квадраты и цепи	6	2	4
4	Логические и комбинаторные задачи	9	3	6
5	Страна геометрия	7	2	5
6	Нестандартные задачи	6	2	4
	итого	34	12	22

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Вводное занятие

Знакомство с режимом работы. Освоение математической терминологии.

2. Игры с числами

Решение «весёлых задач». Составление загадок, требующих математического решения. Инсценирование математических загадок. Числовые головоломки. Восстановление примеров. Заполнение числовых кроссвордов. Решение и составление ребусов.

3. Магические квадраты и цепи

Знакомство с наиболее простыми и универсальными способами построения. Решение и составление магических квадратов и цепочек. Тренировочные игры.

4. Логические и комбинаторные задачи

Элементы логических и комбинаторных задач. Решение логических задач разных видов. Приёмы их решения. Логически-поисковые задания.

5. Страна «Геометрия»

Части фигур. Учить сравнивать геометрические фигуры, находить схожие и отличительные признаки фигур. Разрезание и составление фигур.

6. Нестандартные задачи

Ориентирование в тексте задачи. Поиск необходимых данных для решения. Составление аналогичных заданий.

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	Загадки-смекалки.	Уч. кабинет	тестирование
3	сент	групповая	1	Математические горки	Уч. кабинет	наблюдение
4	окт	групповая	1	Математические горки	Уч. кабинет	наблюдение
5	окт	групповая	1	Задачи-шутки, головоломки, задания на сообразительность	Уч. кабинет	наблюдение
6	окт	групповая	1	Задачи-шутки, головоломки, задания на сообразительность	Уч. кабинет	тестирование
7	окт	групповая	1	Умные цепочки. Логически-поисковые задания	Уч. кабинет	наблюдение
8	нояб	групповая	1	Сказочные поезда. Магические квадраты	Уч. кабинет	наблюдение
9	нояб	групповая	1	Правила магического квадрата	Уч. кабинет	тестирование
10	нояб	групповая	1	Упражнение в заполнении магических квадратов	Уч. кабинет	самостоятельная работа

№ п/п	Месяц	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
11	нояб	групповая	1	Составление магических квадратов сложения и вычитания	Уч. кабинет	опрос
12	дек	групповая	1	Упражнения в заполнении магических квадратов и цепочек	Уч. кабинет	наблюдение
13	дек	групповая	1	Выявление и поиск закономерностей	Уч. кабинет	наблюдение
14	дек	групповая	1	Задачи с неполными, лишними данным.	Уч. кабинет	наблюдение
15	дек	групповая	1	Задачи с неполными, лишними данным.	Уч. кабинет	наблюдение
16	янв	групповая	1	Задачи с многовариантными решениями.	Уч. кабинет	тестирование
17	янв	групповая	1	Задачи с многовариантными решениями.	Уч. кабинет	наблюдение
18	янв	групповая	1	Логическая игра «Молодцы и хитрецы»	Уч. кабинет	самостоятельная работа
19	янв	групповая	1	Решение олимпиадных заданий.	Уч. кабинет	наблюдение

№ п/п	Месяц	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
20	фев	групповая	1	Олимпиада по математике	Уч. кабинет	самостоятельная работа
21	фев	групповая	1	Страна «Геометрия». Город четырёх угольников.	Уч. кабинет	наблюдение
22	фев	групповая	1	Страна «Геометрия». Город четырёх угольников.	Уч. кабинет	наблюдение
23	фев	групповая	1	Страна «Геометрия». Круг.	Уч. кабинет	самостоятельная работа
24	март	групповая	1	Страна «Геометрия». Треугольник.	Уч. кабинет	тестирование
25	март	групповая	1	Страна «Геометрия». Объёмные фигуры.	Уч. кабинет	наблюдение
26	март	групповая	1	Соединение и пересечение фигур.	Уч. кабинет	наблюдение
27	март	групповая	1	Конструирование предметов из геометрических фигур	Уч. кабинет	тестирование
28	апр	групповая	1	Нестандартные задачи для развития внимания.	Уч. кабинет	наблюдение
29	апр	групповая	1	Нестандартные задачи для развития	Уч. кабинет	наблюдение

№ п/п	Месяц	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
				логического мышления, математической интуиции		
30	апр	групповая	1	Отработка приёмов решения нестандартных задач	Уч. кабинет	тестирование
31	апр	групповая	1	Составление и решение нестандартных задач.	Уч. кабинет	наблюдение
32	май	групповая	1	Составление и решение нестандартных задач.	Уч. кабинет	наблюдение
33	май	групповая	1	«Чему мы научились за год». Систематизация изученного за год	Уч. кабинет	Самостоятельная работа
34	май	групповая	1	Итоговое занятие: Конкурс знатоков	Уч. кабинет	открытое 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;

- расширении 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