



**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  
«08» 08 2021 г.

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор ГБОУ  
Образовательный центр «Протон»

С.Х.Караханова

Приказ № 02-03/122/18 от «30» 08 2021 г.



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ  
ПРОГРАММА**

**«Математическая мозаика**

**(Решение мат. задач повышенной сложности)»**

**Направленность: техническая**

**Уровень программы: ознакомительный**

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

Педагог дополнительного образования  
Крюкова Т.Н.

Москва  
2021 год

# ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

## «Математическая мозаика

(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 – 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**

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



<b>Время проведения</b>	<b>Цель проведения</b>	<b>Формы контроля</b>
<b>Текущий контроль</b>		
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>
<b>Итоговый контроль</b>		
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>

<b>Время проведения</b>	<b>Цель проведения</b>	<b>Формы контроля</b>
	совершенствования 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
	<b>итого</b>	<b>34</b>	<b>12</b>	<b>22</b>

## 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