



**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.



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ  
ПРОГРАММА**

**«В мире чисел**

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

**Направленность: техническая**

**Уровень программы: ознакомительный**

возраст обучающихся – 6-7 лет  
нормативный срок реализации – 1 год

Педагог дополнительного образования  
Уварова А.П.

Москва  
2021 год

# **ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА**

## **«В мире чисел**

**(решение математических задач повышенной сложности)»**

### **ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Стремительно развивающиеся изменения в обществе и экономике требуют сегодня от человека умения быстро адаптироваться, находить оптимальные решения сложных вопросов, проявлять гибкость и творчество, не теряясь в ситуации неопределенности. Сегодня актуален вопрос подготовки со школьной скамьи научно-технических кадров для общества.

Обучение решению математических задач творческого и поискового характера будут проходить более успешно, если урочная деятельность дополнится занятиями по дополнительному образованию. В этом может помочь дополнительная общеразвивающая программа «Аксиома», расширяющий математический кругозор и эрудицию обучающихся, способствующий формированию познавательных универсальных учебных действий, а также общему развитию личности. Активные методы и формы обучения на занятиях помогут подготовить детей, обладающих необходимым набором знаний, умений, уверенно чувствовать себя в жизни.

Программа «Занимательная математика» предназначена для формирования элементов логической и алгоритмической грамотности, пространственного воображения, коммуникативных умений воспитанников с применением коллективных форм организации занятий и использованием интерактивных средств обучения, развития интеллектуальных умений воспитанников, необходимых для дальнейшей самореализации и формирования личности ребенка. Программа составлена с учетом требований федерального государственного стандарта основного общего образования и соответствует индивидуальным возрастным особенностям детей.

Содержание программы «Занимательная математика» направлено на воспитание интереса к предмету, развития наблюдательности, умения анализировать, догадываться, рассуждать, доказывать, самостоятельно работать, решать учебную задачу творчески, а также на развитие правильной математической речи, для сообщения полезных сведений из истории математики.

**Направленность программы – техническая.**

**Уровень освоения программы – ознакомительный.**

### **Актуальность**

Данная 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.

### **Педагогическая целесообразность**

Реализация задачи воспитания любознательного, активно познающего мир младшего школьника, обучение решению математических задач творческого и поискового характера будут проходить более успешно, если урочная деятельность дополнится внеурочной работой. Для этого предназначена данная программа, расширяющая математический кругозор и

эрудицию обучающихся, способствующий формированию познавательных универсальных учебных действий.

Эффективность задач логического, поискового, познавательного характера обосновывается следующими доводами:

- развитие личности обучающегося, его творческого потенциала;
- развитие интеллекта, исследовательского начала, развитие познавательных действий и операций, начиная от действий, связанных с восприятием, припоминанием уже знакомого, запоминанием посредством мнемонических действий, умений классифицировать посредством осмысления и сознательности и кончая оперированием логического и творческого мышления.

**Цель** программы – обучить знаниям, умениям и навыкам в решении математических задач повышенной сложности, развивать математический образ мышления, внимание, память, творческое воображение, наблюдательность, последовательность рассуждений и их доказательность.

### **Задачи программы**

#### ***обучающие задачи:***

- обучать знаниям, умениям и навыкам в решении математических задач повышенной сложности;
- расширять кругозор обучающихся в различных областях элементарной математики;
- расширять математические знания в области чисел.

#### ***развивающие задачи:***

- содействовать умелому использованию символики;
- правильно применять математическую терминологию.

#### ***воспитательные задачи:***

- развивать умения отвлекаться от всех качественных сторон и явлений, сосредоточивая внимание на количественных сторонах;

– уметь делать доступные выводы и обобщения, обосновывать собственные мысли, развивать краткости речи.

### **Отличительные особенности данной дополнительной образовательной программы от уже существующих образовательных программ**

Программа учитывает возрастные особенности младших школьников и поэтому предусматривает организацию подвижной деятельности обучающихся, 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, для которых предназначена дополнительная общеразвивающая программа – 6-7 лет.**

### **Сроки реализации дополнительной образовательной программы.**

Программа рассчитана на 1 год обучения – 33 часа в год.

### **Формы обучения и режим занятий**

Данная программа реализуется в очной форме обучения.

**Формы занятий:** коллективная, групповая, индивидуальная и фронтальная в зависимости от темы занятия.

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

Программой предусмотрены методы исследовательский, проблемно-поисковый, деятельностный, что способствует достижению высоких результатов.

**Формы проведения занятий:** математические (логические) игры, задачи, упражнения, графические задания, развлечения-загадки, задачи-шутки, ребусы, головоломки, дидактические игры и упражнения (геометрический материал), конкурсы.

**Занятия проводятся** 1 раз в неделю по 1 академическому часу.

**Язык обучения** – русский.

**Ожидаемые результаты, способы определения их результативности.**

**Предметные результаты**

Обучающийся научится:

- понимать как люди учились считать;
- из истории линейки, нуля, математических знаков;
- работать с пословицами, в которых встречаются числа;
- выполнять интересные приёмы устного счёта.

**Личностные результаты**

Обучающийся получит возможность научиться:

- находить суммы ряда чисел;
- решать задачи, связанные с нумерацией, на сообразительность, задачи-шутки, задачи со спичками.

**Метапредметные результаты**

- разгадывать числовые головоломки и математические ребусы;
- находить в окружающем мире предметы, дающие представление об изученных геометрических фигурах.

**Личностные УУД.**

Обучающийся научится:

- проявлять учебно-познавательный интерес к новому учебному материалу и способам решения новой частной задачи;
- умение адекватно оценивать результаты своей работы на основе критерия успешности учебной деятельности;
- понимание причин успеха в учебной деятельности;
- умение определять границы своего незнания, преодолевать трудности с помощью обучающихся, педагога;
- представление об основных моральных нормах.

Обучающийся получит возможность для формирования:

- выраженной устойчивой учебно-познавательной мотивации учения;
- устойчивого учебно-познавательного интереса к новым общим способам решения задач;
- адекватного понимания причин успешности/неуспешности учебной деятельности;
- осознанного понимания чувств других людей и сопереживания им.

*Регулятивные УУД.*

Обучающийся научится:

- принимать и сохранять учебную задачу;
- планировать этапы решения задачи, определять последовательность учебных действий в соответствии с поставленной задачей;
- осуществлять пошаговый и итоговый контроль по результату под руководством педагога;
- анализировать ошибки и определять пути их преодоления;
- различать способы и результат действия;
- адекватно воспринимать оценку сверстников и педагога.

Обучающийся получит возможность для формирования:

- прогнозировать результаты своих действий на основе анализа учебной ситуации;
- проявлять познавательную инициативу и самостоятельность;
- самостоятельно адекватно оценивать правильность и выполнения действия и вносить необходимые коррективы и по ходу решения учебной задачи.

*Познавательные УУД.*

Обучающийся научится:

- анализировать объекты, выделять их характерные признаки и свойства, узнавать объекты по заданным признакам;
- анализировать информацию, выбирать рациональный способ решения задачи;
- находить сходства, различия, закономерности, основания для упорядочения объектов;
- классифицировать объекты по заданным критериям и формулировать названия полученных групп;
- отрабатывать вычислительные навыки;
- осуществлять синтез как составление целого из частей;
- выделять в тексте задания основную и второстепенную информацию;
- формулировать проблему;
- строить рассуждения об объекте, его форме, свойствах;
- устанавливать причинно-следственные отношения между изучаемыми понятиями и явлениями.

Обучающийся получит возможность для формирования:

- аналогии:
- выбирать рациональный способ на основе анализа различных вариантов решения задачи;



- строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей;
- различать обоснованные и необоснованные суждения;
- преобразовывать практическую задачу в познавательную;
- самостоятельно находить способы решения проблем творческого и поискового характера.

*Коммуникативные УУД.*

Обучающийся научится:

- принимать участие в совместной работе коллектива;
- вести диалог, работая в парах, группах;
- допускать существование различных точек зрения, уважать чужое мнение;
- координировать свои действия с действиями партнеров;
- корректно высказывать свое мнение, обосновывать свою позицию;
- задавать вопросы для организации собственной и совместной деятельности;
- осуществлять взаимный контроль совместных действий;
- совершенствовать математическую речь;
- высказывать суждения, используя различные аналоги понятия; слова, словосочетания, уточняющие смысл высказывания.

Обучающийся получит возможность для формирования:

- критически относиться к своему и чужому мнению;
- уметь самостоятельно и совместно планировать деятельность и сотрудничество;
- принимать самостоятельно решения;
- содействовать разрешению конфликтов, учитывая позиции участников.

### ***Способы определения результативности***

1. Педагогическое наблюдение.
2. Педагогический анализ.

### ***Виды контроля***

Программой предусмотрены входной, текущие и итоговый контроль.

Виды контроля:

- входной контроль с целью проверки уровня развития в форме собеседования с обучающимися;
- текущий контроль с целью определения степени усвоения обучающимися учебного материала: словесная оценка выполнения обучающимися практической работы после каждой пройденной темы; работа выполнена в соответствии с требованиями практической работы по данной теме. Форма оценивания: зачет/незачет.
- итоговый контроль с целью определения результатов обучения и изменения уровня развития обучающихся, проводится в конце учебной программы в форме наблюдения, собеседования и тестирования.

***Формы подведения итогов*** реализации дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы – опрос, взаимозачет, игра – испытание, открытое занятие для родителей.

***Система оценивания 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 обучающихся 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	Мир чисел	8	3	5
3	Отношения между предметами	6	2	4
4	Геометрическая мозаика	6	2	4
5	Логические задачи	6	2	4
6	Нестандартные задачи	6	2	4
	<b>итого</b>	<b>33</b>	<b>12</b>	<b>21</b>

## СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

### 1. Вводное занятие

Знакомство с режимом работы. Освоение математической терминологии. Как возникло слово «математика, как математика стала настоящей наукой, как люди научились считать, познакомить с первым математиком, показать фокусы. Что дала математика людям? Зачем ее изучать?

### 2. Мир чисел

Используя сказочный сюжет познакомить с образованием чисел, способствовать усвоению порядка следования чисел натурального ряда, развитие умения свободно оперировать числами. Игры «Путаница» «Исправь ошибку» «Цепочка». Использование цифр в литературе и крылатых выражениях. Зрительный образ цифр от 0 до 9. Решение и составление ребусов, содержащих числа. Сложение и вычитание чисел в пределах 100. Удивительные свойства действий. Число 0. Графические диктанты.

### 3. Отношения между предметами

Упражнения на выделение в предметах разные особенности, вычленение разных свойств качества. Признаки предметов. Существенные и несущественные признаки предметов. Полное и неполное сравнение. Упражнения по формированию одностороннего (разностороннего) анализа. Взаимное расположение предметов в пространстве. Понятия «влево», «вправо», «вверх», «вниз». Разрезание и составление фигур. Деление заданной фигуры на равные по площади части.

### 4. Геометрическая мозаика

Что такое геометрия. История развития геометрии. Замкнутые и незамкнутые линии. Области и границы. Составление и зарисовывание фигур по собственному замыслу. Конструирование фигур на плоскости. Моделирование фигур. Решение геометрических головоломок.

## 5. Логические задачи

Логически-поисковые задания. Выявление простых закономерностей. Решение конструктивных задач разных видов. (по образцу, по аналогии, по описанию и т.д.). Схематическое изображение задач, решение задач способом составления таблицы. Заполнение числовых кроссвордов, на основе наблюдений найти способ решения магического квадрата; определять место каждого числа в определенной последовательности. Знакомство с новым понятием «танграм». Изготовление наглядного математического материала.

## 6. Нестандартные задачи

Первое знакомство с нестандартными задачами. Элементы нестандартных задач. Задания на поиск недостающих частей, предметов, отличий. Задачи, допускающие несколько способов решения. Задачи с недостаточными, некорректными данными, с избыточным составом условия. Последовательность шагов (алгоритм) решения задачи. Задачи в стихах. Математические задачки-шутки. Ориентировка в тексте задачи, выделение условия и вопроса, данных и искомых чисел (величин). Выбор необходимой информации, содержащейся в тексте задачи, на рисунке или в таблице, для ответа на заданные вопросы. Графическое моделирование связей между данными и искомым.

### Календарный учебный график

№ п/п	Месяц	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1	сент	коллективная	1	Вводное занятие. Математическая викторина.	Уч. кабинет	опрос
2	сент	индивидуальная	1	Логические таблицы с несколькими изменяющимися признаками.	Уч. кабинет	тестирование

№ п/п	Месяц	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
3	сент	групповая	1	Последовательности и закономерности.	Уч. кабинет	опрос
4	окт	индивидуальная	1	Комбинаторные задачи.	Уч. кабинет	тестирование
5	окт	индивидуальная	1	Задания с геометрическим содержанием.	Уч. кабинет	самостоятельная работа
6	окт	парная	1	Множества предметов.	Уч. кабинет	анкетирование
7	окт	индивидуальная	1	Закономерности.	Уч. кабинет	тестирование
8	нояб	индивидуальная	1	Задачи с геометрическим содержанием. Конструирование фигур из палочек.	Уч. кабинет	самостоятельная работа
9	нояб	групповая	1	Логические таблицы.	Уч. кабинет	тестирование
10	нояб	парная	1	Задачи с геометрическим содержанием. Нахождение необходимого количества фигур на чертеже.	Уч. кабинет	самостоятельная работа

№ п/п	Месяц	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
11	нояб	коллективная	1	Комбинаторные задачи.	Уч. кабинет	опрос
12	дек	групповая	1	Задания с числами в пределах 10.	Уч. кабинет	викторина
13	дек	парная	1	Текстовые логические задачи.	Уч. кабинет	тестирование
14	дек	групповая	1	Задачи с геометрическим содержанием.	Уч. кабинет	опрос
15	дек	коллективная	1	Математические головоломки. Математические лабиринты.	Уч. кабинет	викторина
16	янв	индивидуальная	1	Текстовые логические задачи.	Уч. кабинет	тестирование
17	янв	парная	1	Игра «Математическая карусель».	Уч. кабинет	опрос
18	янв	индивидуальная	1	Логические задачи на установление взаимно однозначного соответствия между множествами.	Уч. кабинет	самостоятельная работа
19	янв	индивидуальная	1	Задачи, связанные с величинами.	Уч. кабинет	тестирование



№ п/п	Месяц	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
20	фев	индивидуальная	1	Комбинаторные задачи на упорядочивание множеств.	Уч. кабинет	самостоятельная работа
21	фев	коллективная	1	Расстановки. Задачи на промежутки.	Уч. кабинет	опрос
22	фев	групповая	1	Задачи-шутки.	Уч. кабинет	викторина
23	фев	парная	1	Арифметические задачи, требующие особых приёмов решения.	Уч. кабинет	самостоятельная работа
24	март	индивидуальная	1	Задачи со сказочными сюжетами.	Уч. кабинет	тестирование
25	март	коллективная	1	Определение закономерностей.	Уч. кабинет	опрос
26	март	индивидуальная	1	Арифметические игры и фокусы.	Уч. кабинет	самостоятельная работа
27	март	индивидуальная	1	Взаимно-однозначное соответствие.	Уч. кабинет	тестирование
28	апр	парная	1	Игра «Танграм».	Уч. кабинет	игра-викторина

№ п/п	Месяц	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
29	апр	групповая	1	Игра «Танграм».	Уч. кабинет	игра-викторина
30	апр	групповая	1	Разные логические задачи.	Уч. кабинет	тестирование
31	апр	групповая	1	Математическая олимпиада.	Уч. кабинет	олимпиада
32	май	коллективная	1	Математические игры.	Уч. кабинет	викторина
33	май	коллективная	1	Итоговое занятие. Математические игры.	Уч. кабинет	открытое занятие

## МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ

Организационные условия, позволяющие реализовать содержание учебного курса, предполагают наличие специального учебного кабинета. Из дидактического обеспечения необходимо наличие тренировочных упражнений, индивидуальных карточек, текстов, тестовых работ, разноуровневых заданий, лото, кроссвордов.

### *Методическая литература*

1. Агаркова Н. В. Нескучная математика. 1–4 классы. Занимательная математика. Волгоград: «Учитель», 2007

3. Гороховская Г.Г. Решение нестандартных задач – средство развития логического мышления младших школьников // Начальная школа. – 2009. – № 7.

4. Лавриненко Т. А. Задания развивающего характера по математике. Саратов: «Лицей», 2002

5. Лавлинскова Е.Ю. Методика работы с задачами повышенной трудности. – М., 2006.

6. Симановский А. Э. Развитие творческого мышления детей. М.: Академкнига/Учебник, 2002

7. Сухин И. Г. Занимательные материалы. М.: «Вако», 2004

8. Узорова О. В., Нефёдова Е. А. «Вся математика с контрольными вопросами и великолепными игровыми задачами. 1–4 классы. М., 2004

9. Шкляр Т. В. Как научить вашего ребёнка решать задачи. М.: «Грамотей», 2004

10. Методика работы с задачами повышенной трудности в начальной школе. М.: «Панорама», 2006

### *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.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Агафонова И. Учимся думать. Занимательные логические задачи, тесты и упражнения для детей 8–11 лет. С. – Пб,1996
2. Асарина Е. Ю., Фрид М. Е. Секреты квадрата и кубика. М.: «Контекст», 1995
3. Гурин Ю.В., Жакова О.В. Большая книга игр и развлечений. – СПб.: Кристалл; М.: ОНИКС, 2000.
4. Зубков Л.Б. Игры с числами и словами. – СПб.: Кристалл, 2001.
5. Игры со спичками: Задачи и развлечения / сост. А.Т. Улицкий,Л.А. Улицкий. – Минск: Фирма «Вуал», 1993.
6. Сухин И.Г. 800 новых логических и математических головоломок. – СПб.: Союз, 2001.
7. Сухин И.Г. Судoku и суперсудoku на шестнадцати клетках для детей. – М.: АСТ, 2006.