

Управление образования администрации  
Богородского муниципального района Нижегородской области  
МБОУ «Березовская школа»

Принято  
на педагогическом совете  
/Протокол от 30.08.2017г. № 1 /



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА  
«ЗАНИМАТЕЛЬНАЯ МАТЕМАТИКА»

Возраст обучающихся: 10-12 лет

Срок реализации: 1 год

Автор-составитель:

Салтыкова Наталья Владимировна,  
педагог дополнительного образования

д. Березовка, 2017г.

## Пояснительная записка

Данная программа имеет **социально-педагогическую направленность**. Она предполагает изучение материала, относящегося к внепрограммному курсу математического образования детей младшего и среднего школьного возраста. Программа модифицированная.

Знание математики и владение ее методами лежит в основе практически всей жизнедеятельности современного человека. Не все дети рождаются с математическими способностями, но можно создать возможности для развития интереса к точным наукам в ходе творческого изучения предмета. Дети приобретают навыки работы с числами, способность к аргументированному отстаиванию своих взглядов и суждений, теоретическому обобщению, анализу и синтезу, что имеет в практической жизнедеятельности каждого большое значение. Этим обосновывается **актуальность** программы.

Описываемая образовательная программа интересна тем, что совмещает в себе несколько важных направлений, одновременно необходимых современному школьнику. Это знакомство с историей развития математики в контексте с развитием других направлений жизнедеятельности человека путем погружения в данную историческую эпоху, т.к. обучающиеся изучают потребности общества, которые привели к открытию тех или иных математических закономерностей. Это применение полученных знаний на практике. Применение игровых методов при решении нестандартных задач. Решение задач нового формата, которые предлагаются на современных конкурсах. Возможность заниматься творчеством, связанным с оформлением, изготовлением различных пособий, т.е. того, чего ребята лишены на уроках, ограниченные жесткими временными рамками обязательной программы. Привитие навыков обработки полученных результатов и создание презентаций на персональном компьютере. В этом состоит **новизна** данной образовательной программы.

Особенности программы в том, что она рассчитана на работу с детьми школьного возраста 10-12 лет с различными математическими способностями. По уровню освоения она является общеразвивающей, по целевой установке – образовательной, потому, что способствует развитию творческих математических способностей, самостоятельного критического мышления, формированию нравственного и духовного мира детей, коммуникативной культуры.

**Педагогическая целесообразность** программы заключается в развитии умений обобщать и анализировать полученную информацию, нестандартно мыслить, вести дискуссию и работать в команде. Практико-ориентировочный характер программы также демонстрирует ее **педагогическую целесообразность**. Предпочтительные виды деятельности – это самостоятельная исследовательская работа при решении той или иной математической задачи.

**Образовательной областью программы** является арифметика, включающая историю, алгебра и геометрия.

**Цель программы:** создание условий для духовного, нравственного и умственного развития каждого ребенка посредством формирования устойчивого интереса к предмету математика.

**Задачи:**

**Обучающие:**

Формирование специальных знаний, умений и навыков по предмету и научного мировоззрения посредством:

- Знакомства с историей возникновения арифметики, арифметических знаков, цифр, чисел, десятичной системы счисления, обыкновенных и десятичных дробей, календаря, алгебры и геометрии.

- Расширения математического кругозора по темам «Десятичная запись натурального числа»; «Числовые игры» «Четность» «Признаки делимости» «Остатки» «Наибольший общий делитель. Наименьшее общее кратное».

- Изучения приемов вычислений, приемов устного счета.
- Решения текстовых задач повышенной трудности «на переливание», «перекладывание», «движение», «части», «производительность».
- Решения задач на логику и смекалку.
- Решения задач по комбинаторике.
- Решения задач с геометрическим содержанием.

**Развивающие:**

Расширение кругозора детей посредством:

- развития познавательного интереса через знакомство с историей развития математики;
- знакомства с математическими играми, головоломками, фокусами и применение их на практике;
- развития наблюдательности, смекалки, умения выделять главное;
- развития монологической речи, составления самостоятельного речевого высказывания на основе поставленной учебной задачи.

**Воспитательные:**

- воспитание настойчивости и упорства в достижении поставленной цели;
- воспитание умения работать в коллективе;
- воспитание уважительного отношения к мнению других.

**Главная отличительная особенность данной программы** заключена в том, что обучающийся после окончания программы, в дальнейшем, имея основу из полученных знаний, самостоятельно может пополнять свой багаж сведениями, а практические знания использовать в повседневной жизни.

**Возраст** обучающихся – 10-12 лет (4-6 классы).

**Срок реализации** программы – 1 год (1 занятие в неделю).

**Форма занятий** – групповая. Занятия выстроены с учетом здоровьесберегающих технологий: сменой деятельности.

Занятия носят учебно-игровой характер. Занятия проводятся в форме живого, непосредственного общения учеников и преподавателя с учетом ин-

дивидуального подхода к детям. Занятие не предполагает работу с одной темой. Предполагается регуляторная смена деятельности: «спортивная» форма проведения занятий, использование развлекательных и шуточных задач, постоянный возврат к пройденному материалу.

### **Ожидаемые результаты и способы их проверки**

**По окончании первого года обучения** ребенок будет:

*иметь* представление об истории возникновения арифметики, арифметических знаков, цифр, чисел, десятичной системы счисления, обыкновенных и десятичных дробей, календаря, алгебры и геометрии;

*знать* приемы решения ребусов, различных цифровых задач; знать приемы доказательства признаков делимости с использованием разложения на разрядные единицы и простые множители, уметь выводить признаки делимости, использовать разложение по разрядным единицам при решении задач на перестановку цифр, на делимость;

*знать* о свойствах четности и уметь решать задачи на чередование, деление на пары; знать теорему о разложении числа на простые множители и использовать разложение на простые множители при решении задач на делимость;

*знать* определение наибольшего общего делителя и наименьшего общего кратного и использовать эти понятия при решении задач;

*знать* определение деления с остатком, свойства деления с остатком и уметь находить остатки от деления целого числа на натуральное, решать задачи на делимость перебором остатков, находить последнюю цифру степени и находить остаток от деления степени на натуральное число;

*знать* приемы устных вычислений, формулы сокращенного умножения и уметь применять их на практике при решении различных задач;

*знать* приемы, применяемые при решении задач на переливание и перекладывание, на движение и части, на производительность, сравнение и уметь применять их при решении задач;

*знать* приемы и уметь решать задачи по комбинаторике на подсчет числа вариантов различных событий, на перестановки;

*иметь* представление о задачах «на разрезание», рисовать «паркет»;

*иметь* представление о головоломках «Танграм» и «Стомахион», иметь представление о листе Мёбиуса;

*иметь* представление о графах, знать теорему об узлах графа и уметь решать простейшие задачи.

*У ребенка будут развиты:* познавательный интерес к предмету, наблюдательность, монологическая речь.

*У ребенка будут воспитаны:* настойчивость и упорство в достижении поставленной цели, умение работать в коллективе, уважительное отношение к мнению других.

### **Способы проверки результативности**

Формы и способы проверки результативности: проведение математических боев, дискуссий, выступление с докладом на тематических конференциях, выполнения детьми практико-исследовательских работ, участие в районных и школьных олимпиадах, конкурсах.

Способом проверки знаний является непосредственное наблюдение за ребенком. Для каждого ребенка, в зависимости от его уровня подготовки, предусматриваются индивидуальные задания.

### Учебно-тематический план

№	Название разделов и тем	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
<b>1.</b>	<b>Вводное занятие</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>-</b>	-
<b>2.</b>	<b>Знакомство с историей развития математики</b>	<b>2</b>	<b>0,5</b>	<b>1,5</b>	Выполнение группового проекта
<b>3.</b>	<b>Цифры и числа</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	Математическая игра «Домино»
3.1	Цифровые задачи. Числовые игры	2	0,5	1,5	
3.2	Десятичная запись натурального числа	1	0,5	0,5	
3.3	Четность	1	0,5	0,5	
3.4	Признаки делимости	1	0,5	0,5	
<b>4.</b>	<b>Вычисления</b>	<b>2</b>	<b>0,5</b>	<b>1,5</b>	«Математический бой»
<b>5.</b>	<b>Решение текстовых задач повышенной трудности</b>	<b>8</b>	<b>1,5</b>	<b>6,5</b>	Выполнение заданий на тренажерах
5.1	Задачи на переливание и перекладывание	3	0,5	2,5	
5.2	Задачи на движение и части	2	0,5	1,5	
5.3	Задачи на производительность	2	0,5	1,5	
<b>6.</b>	<b>Логика и смекалка</b>	<b>6</b>	<b>1</b>	<b>5</b>	Математическая игра «Домино»
6.1	Проверка внимания. Задачи на сравнение	3	0,5	2,5	
6.2	Графы.	3	0,5	2,5	
<b>7.</b>	<b>Комбинаторика</b>	<b>3</b>	<b>0,5</b>	<b>2,5</b>	Выполнение группового

					проекта
<b>8.</b>	<b>Геометрическая смесь</b>	<b>6</b>	<b>1,5</b>	<b>4,5</b>	Выполнение мини-проектов
8.1	Паркет	2	0,5	1,5	
8.2	Головоломки «Стомахион» и «Танграм»	2	0,5	1,5	
8.3	Лист Мёбиуса и другие удивительные задачи	3	0,5	2,5	
<b>9.</b>	<b>Итоговые занятия</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	Смотр знаний
	<b>Итого:</b>	<b>36</b>	<b>8,5</b>	<b>27,5</b>	

### Содержание программы

#### 1. Вводное занятие.

Инструктаж по ТБ. Цели и задачи.

#### 2. Знакомство с историей развития математики.

“Как считали в древности”. Знакомство с историей возникновения арифметики, арифметических знаков, цифр, чисел, десятичной системы счисления, обыкновенных и десятичных дробей, календаря, алгебры и геометрии. Подготовка детьми самостоятельно небольших выступлений – сообщений по предложенной тематике, докладов, рефератов. Выступление перед товарищами, разучивание сценок на историческую тему, знакомство с образом жизни и бытом предков.

#### 3. Цифры и числа.

##### 3.1. Цифровые задачи. Числовые игры.

Приемы решения различных цифровых задач. Решение ребусов, магических квадратов и др.

##### 3.2. Десятичная запись натурального числа.

Использование разложения по разрядным единицам при решении задач на перестановку цифр.

##### 3.3. Четность.

Свойства четности, решение задач на чередование, деление на пары.

##### 3.4. Признаки делимости.



Приемы доказательства признаков делимости с использованием разложения на разрядные единицы и простые множители, выведение признаков делимости, решение задач на делимость; теорема о разложении числа на простые множители, использование разложения на простые множители при решении задач на делимость.

#### **4. Вычисления.**

Отработка на вычислительных примерах приемов вычислений, приемов устного счета, основанных на применении основных математических законов. Занятия проводятся в форме различных “соревнований”.

#### **5. Решение текстовых задач повышенной трудности.**

Разбор задач “на переливание”, “перекладывание”, “движение”, “части”, “производительность”. Отработка алгоритма решения арифметических и простейших алгебраических задач с поиском нескольких способов, или наиболее рационального способа решения. Инсценировка задач, рисование картинок по сюжету задачи, творческие соревнования.

#### **6. Логика и смекалка.**

##### *6.1. Проверка внимания. Задачи на сравнение.*

Знакомство с методами и приемами решения числовых ребусов, математических кроссвордов, самостоятельное составление их, знакомство с простейшими математическими фокусами. Решение “магических квадратов”, постижение основ игры в шашки, шахматы. Отработка алгоритма решения задач на сравнение. Участие в проектной деятельности по темам: “Числовые математические ребусы”, “Тематические кроссворды” и т.д.

##### *6.2. Графы.*

Представление о графах, теорема об узлах графа знакомство с приемами решения простейших задач с использованием графов. Задача “Как один математик путешествовал по Кенигсбергским мостам”.

#### **7. Комбинаторика.**

Решение задач на подсчет числа вариантов различных событий, на перестановки.

## **8. Геометрия.**

### *8.1. Паркет.*

Олимпиадные задачи на разрезание фигур, рисование “паркета”.

### *8.2. Головоломки “Стомахион” и “Танграм”.*

Изучение головоломок, игры, соревнования, выставка работ.

### *8.3. Лист Мёбиуса и другие удивительные задачи.*

Оригинальные геометрические фигуры (лист Мебиуса, его удивительные свойства и фокусы, связанные с ним).

## **9. Итоговые занятия.**

Математические турниры и конкурсы, выпуск математических газет.

Участие членов объединения в турнирах, конкурсах, олимпиадах.

## **Методическое обеспечение образовательной программы**

1. В процессе обучения используются все известные методы обучения, организации и осуществления учебной деятельности, стимулирования, приемлемые в системе дополнительного образования детей. Совокупность методов обучения и развития отбирается для каждого занятия в индивидуальном порядке.

2. В процессе работы используются различные формы занятий: теоретические занятия и практические, а также участие в конференциях, диспутах, олимпиадах разного уровня. Теоретический курс служит для формирования теоретических знаний в области алгебры, геометрии. Во время практических занятий дети вырабатывают навыки самостоятельной практической работы.

## **Условия реализации программы**

Для успешной реализации программы необходимы следующие материально-технические условия:

– кабинет, отвечающий требованиям санпина по освещенности и оснащенный партами и стульями по возрасту и классной доской.

### **Необходимые средства и оборудование:**

- чертежные инструменты,
- цветной мел,
- цветные карандаши и фломастеры,
- цветной картон;
- персональные компьютеры и ксерокс.

### **Дидактический материал:**

- карточки с заданиями по темам программы, соответствующими частично-поисковому и исследовательскому методам обучения;
- плакаты, портреты математиков, ученых.

### **Методические пособия и разработки, программы:**

- методическая разработка педагога по алгоритмам решения различных задач;
- конспекты занятий.

Внешние условия: для участия в олимпиадах и конкурсах на районном и школьном уровнях.

### **Список литературы для педагога**

1. Гуровиц В. М., Ховрина В. В. Графы. - М.: МЦНМО, 2011.
2. Кноп К. А. Взвешивания и алгоритмы: от головоломок к задачам. - М.: МЦНМО, 2011.
3. Медников Л. Э. Чётность. - М.: МЦНМО, 2011.
4. Сгибнев А. И. Делимость и простые числа. - М.: МЦНМО, 2012.
5. Спивак А. В. Математический кружок. 6-7 классы. - М.: МЦНМО, 2011.
6. Чулков П. В. Арифметические задачи. - М.: МЦНМО, 2009.

7. Фарков А.В. Математические олимпиады: методика подготовки. 5-8 классы. – М.: ВАКО, 2015

#### **Список литературы для детей**

8. Козлова Е. Г. Сказки и подсказки (задачи для математического кружка). - М.: МЦНМО, 2011.

9. Перельман Я.И. Большая книга занимательных наук. – Москва: АСТ, 2016

## Календарный учебный график

<i>№ п/п</i>	<i>Месяц</i>	<i>Число</i>	<i>Время проведения</i>	<i>Форма занятия</i>	<i>Кол-во часов</i>	<i>Тема занятия</i>	<i>Место проведения</i>	<i>Форма контроля</i>
1	сентябрь	13	14.15-15.00	Комбинированное тематическое занятие	1	Вводное занятие	Каб. № 3	-
2		20	14.15-15.00	Лекция	1	Знакомство с историей развития математики	Каб. № 3	Выполнение группового проекта
3		27	14.15-15.00	Практикум	1	Знакомство с историей развития математики	Каб. № 3	
4	октябрь	04	14.15-15.00	Семинар-практикум	1	Цифровые задачи. Числовые игры	Каб. № 3	Математическая игра «Домино»
5		11	14.15-15.00	Семинар-практикум	1	Цифровые задачи. Числовые игры	Каб. № 3	
6		18	14.15-15.00	Практикум	1	Десятичная запись натурального числа	Каб. № 3	
7		25	14.15-15.00	Комбинированное тематическое занятие	1	Четность	Каб. № 3	
8	ноябрь	01	14.15-15.00	Практикум	1	Признаки делимости	Каб. № 3	«Математический бой»
9		08	14.15-15.00	Комбинированное тематическое занятие	1	Вычисления	Каб. № 3, 9	
10		15	14.15-15.00	Практикум	1	Вычисления	Каб. № 3, 9	
11		22	14.15-15.00	Комбинированное тематическое занятие	1	Задачи на переливание и перекладывание	Каб. № 3, 9	Выполнение заданий на тренажерах
12		29	14.15-15.00	Комбинированное тематическое занятие	1	Задачи на переливание и перекладывание	Каб. № 3, 9	
13	декабрь	16	14.15-15.00	Практикум	1	Задачи на переливание и перекладывание	Каб. № 3, 9	
14		13	14.15-15.00	Комбинированное тематическое за-	1	Задачи на движение и части	Каб. № 3, 9	

				нятие				
15		20	14.15-15.00	Практикум	1	Задачи на движение и части	Каб. № 3, 9	
16		27	14.15-15.00	Комбинированное тематическое занятие	1	Задачи на производительность	Каб. № 3, 9	
17	январь	10	14.15-15.00	Практикум	1	Задачи на производительность	Каб. № 3	
18		17	14.15-15.00	Комбинированное тематическое занятие	1	Проверка внимания. Задачи на сравнение	Каб. № 3	Математическая игра «Домино»
19		24	14.15-15.00	Практикум	1	Проверка внимания. Задачи на сравнение	Каб. № 3	
20		31	14.15-15.00	Практикум	1	Проверка внимания. Задачи на сравнение	Каб. № 3	
21	февраль	07	14.15-15.00	Комбинированное тематическое занятие	1	Графы.	Каб. № 3	
22		14	14.15-15.00	Практикум	1	Графы.	Каб. № 3	
23		21	14.15-15.00	Практикум	1	Графы.	Каб. № 3	
24		28	14.15-15.00	Комбинированное тематическое занятие	1	Комбинаторика	Каб. № 3	Выполнение группового проекта
25	март	07	14.15-15.00	Семинар-практикум	1	Комбинаторика	Каб. № 3	
26		14	14.15-15.00	Семинар-практикум	1	Комбинаторика	Каб. № 3	
27		21	14.15-15.00	Комбинированное тематическое занятие	1	Паркет	Каб. № 3	Выполнение мини-проектов
28	28	14.15-15.00	Семинар-практикум	1	Паркет	Каб. № 3		
29	апрель	04	14.15-15.00	Комбинированное тематическое занятие	1	Головоломки «Стомахион» и «Танграм»	Каб. № 3	
30		11	14.15-15.00	Семинар-практикум	1	Головоломки «Стомахион» и «Танграм»	Каб. № 3	
31		18	14.15-15.00	Семинар-практикум	1	Лист Мёбиуса и другие удивительные задачи	Каб. № 3	

32		25	14.15-15.00	Семинар-практикум	1	Лист Мёбиуса и другие удивительные задачи	Каб. № 3	
33	май	02	14.15-15.00	Семинар-практикум	1	Лист Мёбиуса и другие удивительные задачи	Каб. № 3	
34		09	14.15-15.00	Заседание клуба	1	Итоговые занятия	Каб. № 3	Смотр знаний
35		16	14.15-15.00	Заседание клуба	1	Итоговые занятия	Каб. № 3	
36		23	14.15-15.00	Заседание клуба	1	Итоговые занятия	Каб. № 3	

МБОУ «Березовская ш

Прошнуровано, пронуме

Скреплено подписью и п

16 (шестнадцать)

