

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Департамент образования Вологодской области**

**Управление образования администрации Бабаевского муниципального  
округа**

**МБОУ "Бабаевская СОШ № 1"**

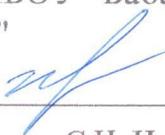
**РАССМОТРЕНО**

Педсовет

Приказ №1 от «30» 08 2023  
г.

**СОГЛАСОВАНО**

Заместитель директора  
по ВР МБОУ "Бабаевская  
сош №1"



С.Н. Ильинская  
Приказ №1 от «30» 08 2023  
г.

**УТВЕРЖДЕНО**

Директором  
МБОУ "Бабаевская сош  
№1"



Н.А. Виноградова  
Приказ №1 221-О от «30» 08  
2023 г.

## **Рабочая программа**

**внеурочной деятельности по математике**

**Функциональная грамотность**

**для учащихся 8 класс**

**Срок реализации: 2023-2024 г.**

**Составитель:**

**Учитель математики Туманова Л.А.**

**г. Бабаево**

**2023 год**

## Пояснительная записка

За последние десятилетия в математике возникли новые направления, имеющие не только большое практическое значение, но и большой познавательный интерес. На это справедливо указывал Н. Я. Виленкин, предлагая на занятиях по математике знакомить учащихся с элементами вычислительной математики, производной и интегралом, основными понятиями математической логики, современной алгебры, комбинаторики, теории информации и т. д.

Предполагается, что реализация этих целей частично осуществляется на уроках в классах с углубленным изучением математики. Однако в процессе классных занятий, ограниченных рамками учебного времени и программы, это не удастся сделать с достаточной полнотой. Поэтому окончательная и полная реализация этих целей переносится на внеклассные занятия этого вида.

Вместе с тем между учебно-воспитательной работой, проводимой на уроках, и внеклассной работой существует тесная взаимосвязь: учебные занятия, развивая у учащихся интерес к знаниям, содействуют развертыванию внеклассной работы, и, наоборот, внеклассные занятия, позволяющие учащимся применить знания на практике, расширяющие и углубляющие эти знания, повышают успеваемость учащихся и их интерес к учению. Однако внеклассная работа не должна дублировать учебную работу, иначе она превратится в обычные дополнительные занятия.

Предлагаемая программа кружка по математике предназначена для работы с учащимися 8 класса и рассчитана на 1 час в неделю (всего 34 часа).

Главной целью данных занятий по математике является углубление и расширение знаний, развитие интереса учащихся к предмету, развитие их математических способностей, привитие школьникам интереса и вкуса к самостоятельным занятиям математикой, воспитание и развитие их инициативы и творчества.

Программа кружковых занятий по математике составлена так, что все вопросы ее могут изучаться синхронно с изучением углубленного курса математики и позволяет познакомить учащихся с новыми идеями и методами, расширить представления об изучаемом материале и решать интересные задачи. Уровень сложности этих вопросов таков, что к их рассмотрению можно привлечь значительное число учащихся физико-математических классов.

Содержание программы включает не только информацию, расширяющую сведения по математике, но и знакомит учеников со способами деятельности, необходимыми для успешного освоения программы математического профиля.

Одной из форм ведения кружковых занятий по математике является разделение каждого занятия на две части. Первая часть посвящается изучению нового материала и самостоятельной работе учащихся по заданиям теоретического и практического характера. Вторая часть каждого занятия посвящена решению задач повышенной трудности и обсуждению решений особенно трудных или интересных задач. По окончании занятия учащимся предлагается домашнее задание.

Естественно также при проведении кружковых занятий использовать методы изучения (а не обучения) математики, а также проблемную форму обучения.

### *Задачи данного курса:*

- пробуждение и развитие устойчивого интереса учащихся к математике и ее приложениям; дать ученику возможность реализовать свой интерес к математике;
- создание условий для подготовки к олимпиадам по математике;
- воспитание высокой культуры математического мышления;
- Развитие у учащихся умения самостоятельно и творчески работать с учебной и научно-популярной литературой;
- расширение и углубление представлений учащихся о практическом значении математики в технике и практике социалистического строительства;
- расширение и углубление представлений учащихся о культурно-исторической ценности математики;

- воспитание учащихся чувства коллективизма и умения сочетать индивидуальную работу с коллективной;
- установление более тесных деловых контактов между учителем математики и учащимися и на этой основе более глубокое изучение познавательных интересов и запросов школьников.

### ***Принципы реализации программы:***

- Принцип деятельности
- Принцип непрерывности
- Принцип целостного представления о мире
- Принцип психологической комфортности
- Принцип вариативности
- Принцип творчества.

### **Ожидаемый результат:**

- навыки решения разных типов задач по рассматриваемым темам;
- самостоятельный поиск метода решения задач по данным темам;
- навыки к выполнению работы исследовательского характера.

### **Основные формы проведения кружковой работы:**

- Выступление учителя или кружковца;
- Самостоятельное решение задач по избранной определённой теме;
- Разбор решения задач;
- Ответы на вопросы учащихся;
- Домашнее задание.
- Математические турниры, эстафеты.
- Математические викторины.
- Устные или письменные олимпиады.
- Составление и защита компьютерных презентаций.
- Работа с интерактивной доской.

### **Требования к уровню подготовки учащихся:**

#### ***Учащиеся должны приобрести умения:***

- решать задачи более высокой по сравнению с обязательным уровнем сложности;
- точно и грамотно формулировать изученные теоретические положения и излагать собственные рассуждения при решении задач и доказательствах теорем;
- анализировать задачи, составлять план решения, решать задачи, делать выводы;
- находить ошибки в логических рассуждениях;
- правильно пользоваться математической терминологией и символикой;
- применять метод математической индукции для доказательства утверждений;
- решать различные типы логических и конструктивных задач;
- решать геометрические задачи на построение, разрезание, паркеты и т.д.;
- решать комбинаторные задачи;
- решать задачи с целыми числами;
- работать в коллективе и самостоятельно.

## Содержание программы

### 1. Системы счисления (3 ч)

Исторический очерк развития понятия числа.

Рациональные числа и измерения.

Непозиционные и позиционные системы счисления. Десятичная и двоичная системы счисления. Перевод чисел из одной системы в другую.

### 2. Треугольник Паскаля. (6ч)

Используя историко-генетический подход, познакомить учащихся с числовой таблицей, называемой «Треугольником Паскаля», свойствами треугольника Паскаля; продемонстрировать эффективный прием возведения в произвольную натуральную степень двучлена  $a + b$  с использованием этой таблицы.

### 3. Теория графов (4 ч)

Основная цель – дать представления о графах как о множество точек и соединяющих эти точки отрезков; связности графа, изоморфизм графа "на пальцах", лемма о рукопожатиях.

Познакомить с основными приемами решения задач.

### 4. Раскраски (3 ч)

Основная цель: развивать творческий потенциал школьников; научить высказывать гипотезы, опровергать их или доказывать.

Содержание: знакомство с идеей раскрашивания (нумерования) некоторых объектов для выявления их свойств и закономерностей; решение задач с помощью идеи раскрашивания. В результате деятельности учащиеся должны познакомиться с некоторыми стандартными способами раскрасок и приобрести опыт применения этой идеи в различных ситуациях

### 5. Задачи на разрезание (2 ч)

В этой теме рассматриваются задачи на разрезание, которые способствуют развитию пространственного представления, логического мышления и смекалки; нестандартные геометрические задачи на применение теоремы Пифагора.

### 6. Конструктивные задачи (7 ч)

Цели: показать на примерах, что часто решение проблемы возникает в процессе деятельности; познакомить с понятием «контрпример»

Содержание: Равновеликие и равносторонние фигуры. Геометрические головоломки.

Задачи на построение примера. Задачи на переливания. Задачи на взвешивание.

### 7. Геометрические задачи на построения и на изучение свойств фигур (6 ч)

Цель: развитие пространственного мышления и исследовательских навыков.

Теория Введение элементов геометрии. Геометрия вокруг нас. Существующие способы овладения чертежными инструментами. Красота геометрических построений. Разнообразие видов геометрических фигур. Симметрия и асимметрия в нашей жизни. Золотое Сечение: история открытия; сферы использования. Геометрические головоломки

### 8. Сложные проценты (3 ч)

Цель: показать основные способы решения задач на сложные проценты (задачи, в которых процент “накручивается” на процент. Последний процент вычисляется от промежуточного результата, который, в свою очередь, тоже является процентом).

Задачи на смеси. Задачи на цены.

### Календарно-тематическое планирование

№ урока	Тема	Кол-во часов	Дата по плану	Дата факт	прим
	<b>Системы счисления</b>	<b>3</b>			
1	Непозиционные и позиционные системы счисления	1			
2	Десятичная и двоичная системы счисления	1			
3	Перевод чисел из одной системы в другую	1			
	<b>Треугольник Паскаля.</b>	<b>6</b>			
4	Что такое «Треугольник Паскаля» и как его можно «построить».	1			
5	Некоторые свойства треугольника Паскаля.	1			
6	Свойства треугольника Паскаля.	1			
7	Формула бинома Ньютона	1			
8	Задачи на четность и нечетность	1			
9	Решение задач мат.олимпиады на инварианты	1			
	<b>Теория графов</b>	<b>4</b>			
10	Графы	1			
11	Связность графа, изоморфизм графа "на пальцах"	1			
12	Задачи на теорию графов	1			
13	Задачи на теорию графов	1			
	<b>Раскраски</b>	<b>3</b>			
14	Знакомство с идеей раскрашивания (нумерования)	1			
15	Решение задач с помощью идеи раскрашивания	1			
16	Решение задач с помощью идеи раскрашивания	1			
	<b>Задачи на разрезание</b>	<b>2</b>			
17	Задачи на разрезание	1			
18	Задачи на разрезание	1			
	<b>Конструктивные задачи</b>	<b>7</b>			
19	Равновеликие и равносторонние фигуры	1			
20	Геометрические головоломки	1			
21	Задачи на построение примера	1			
22	Задачи на переливания	1			
23	Задачи на переливания	1			
24	Задачи на взвешивание	1			
25	Задачи на взвешивание	1			
	<b>Геометрические задачи</b>	<b>6</b>			
26	Теория Введение элементов геометрии	1			
27	Геометрия вокруг нас	1			
28	Существующие способы овладения чертежными инструментами	1			
29	Красота геометрических построений. Разнообразие видов геометрических фигур	1			
30	Симметрия и асимметрия в нашей жизни. Золотое Сечение: история открытия; сферы использования	1			
31	Геометрические головоломки	1			
	<b>Сложные проценты</b>	<b>3</b>			
32	Проценты в математических задачах. Типы задач	1			

33	Решение задач на сложные проценты	1			
34	Решение задач на сложные проценты. Задачи на цены	1			
	<b>Итого</b>	<b>34 ч.</b>			

### Список литературы

1. Бунимович Е., В. Булычев. Вероятность и статистика. 5–9 кл., гл. 8. Комбинаторика и вероятность. М.: Дрофа. 2002
2. Генкин С.А., Итенберг И.В., Фомин Д.В. Ленинградские математические кружки. – 1994. 272 с. (пр. Дирихле 39-47).
3. Г. Голубков. 365 задач для эрудитов. «Аст-Пресс». 2001.
5. Дориченко С.А., Яценко И.В. 57 Московская математическая олимпиада. Сборник подготовительных задач. – 1994 (пр. Дирихле 12-15).
6. Задачник Кванта: Математика. Часть 3./под ред. Н.Б. Васильева - 1997 - 128 стр. (Шесть зайцев в пяти клетках В. Болтянский 16-22 стр.
7. Екимова М.А., Кукин Г.П. Задачи на разрезание. - М.: МЦНМО, 2002. Никифорова Н. П., Бердигестях «Занимательная математика», 2008 г.
8. Канель-Белов А.Я., Ковальджи А.К. Как решают нестандартные задачи. – М.: МЦНМО, 1997 - 96 стр. (пр. Дирихле 29-32)
8. Пичурин Л.Ф. За страницами учебника алгебры: кн. для учащихся 7–9 кл. сред. шк. – М.: Просвещение, 1990.
9. Фарков А.В. Математические олимпиады в школе, 5 - 11 классы. 8-е издание, Школьные олимпиады. 2009 г.
10. Задачи российских заочных конкурсов – олимпиад «Познание и творчество», «Кенгуру» за 2007-09г