

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
Вологодского муниципального района  
«Дубровская основная школа имени Сутрина В.В.»

ПРИНЯТО  
на заседании педагогического совета  
от 28.08.2025г. № 1



УТВЕРЖДЕНО  
приказом директора школы  
от 28.08.2025г. №87  
Т.В.Железова

**Дополнительная общеразвивающая программа  
естественнонаучной направленности  
«Занимательная математика»**

Возраст: 10-16 лет (5 возрастных групп)

Срок реализации – 9 месяцев (34 часа) для каждой возрастной группы

Разработчик:  
Зеленцова Н.Ю.

п. Дубровское, 2025

## **Раздел I. Комплекс основных характеристик дополнительной общеразвивающей программы**

### **1.1 Пояснительная записка**

Рабочая программа кружка разработана на основе:

- раздела «Математический кружок» электронного приложения к учебнику Бунимович УМК «Сферы» 5-6 классов,
- раздела «Для тех, кому интересно» учебника «Алгебра. 7, 8, 9 класс» УМК Г.В. Дорофеева,
- учебно-методических изданий А.В. Фаркова «Математические кружки в школе».

**Уровень освоения** содержания программы - базовый.

**Направленность** – естественнонаучная.

**Актуальность программы.** Программа предусматривает формирование устойчивого интереса к предмету, выявление и развитие математических способностей. Размышления над олимпиадными задачами развивают интеллект, способствуют повышению уровня математической грамотности у учащихся, расширяют у них кругозор и конструктивные навыки. Содержание программы соответствует модулям «Занимательная арифметика», «Занимательная алгебра», «Занимательная геометрия», «Теория вероятностей».

**Отличительные особенности программы.** Обучающиеся научатся работать в виртуальной математической лаборатории, получат навыки работы в векторном графическом редакторе, представление о компьютерном решении математических задач с использованием языков программирования.

Содержание программы углубляет математические знания основного общего образования, позволяет подготовиться к олимпиадам школьников школьного, муниципального уровней, всероссийским проверочным работам.

**Адресат программы.** Программа предназначена для учащихся 10-16 лет, распределенных на 5 возрастных групп.

1 возрастная группа	10-12 лет
2 возрастная группа	12-13 лет
3 возрастная группа	13-14 лет
4 возрастная группа	14-15 лет
5 возрастная группа	15-16 лет

**Объем программы.** Программа рассчитана на 34 часа (1 раз в неделю) для каждой возрастной группы. В планирование включены часы на участие в олимпиадах.

**Форма обучения:** очная с применением дистанционных образовательных технологий.

**Срок освоения программы:** с 1 сентября по 26 мая. Возможно проведение занятий в осенние и весенние каникулы.

**Режим занятий.** Занятия проводятся 1 раз в неделю через 30 минут после окончания уроков по расписанию. Продолжительность занятия 45 минут. Продолжительность олимпиад 60-90 минут.

**Особенности организации.** Групповые занятия от 5 до 15 человек. Проводятся в учебном или компьютерном классе.

**Формы проведения занятий** практико-ориентированные: обучение методам решения задач, практикум, игра, олимпиада, соревнование, виртуальная лаборатория, моделирование, конструирование, программирование.

Содержание подобрано таким образом, что акцент в нем делается на ознакомление с новыми методами решения задач, повторение и закрепление которых происходит в последующие годы обучения и предполагает участие

обучающихся во Всероссийской олимпиаде школьников по математике, в международном математическом конкурсе-игре «Кенгуру», в областной олимпиаде по математике на приз Губернатора Вологодской области, малой областной олимпиаде школьников по математике (Импульс), конкурсах школьного уровня.

**Промежуточная аттестация** – математический турнир.

Возможен зачет участия в олимпиадах, конкурсах различного уровня (образовательной организации, муниципального, регионального, всероссийского, в том числе Интернет-конкурсах).

**1.2. Цель программы** - развитие творческого потенциала школьников, их способностей к плодотворной умственной деятельности и создание необходимой базы для успешного изучения других предметов естественнонаучного цикла.

**Задачи:**

- создать условия для реализации математических и коммуникативных способностей подростков в совместной деятельности со сверстниками и взрослыми;
- формировать у подростков навыки применения математических знаний для решения различных жизненных задач;
- расширить представления подростков о школе, как о месте реализации собственных замыслов и проектов;
- развить математическую культуру школьников при активном применении математической речи и доказательной риторики;
- стимулировать мотивацию деятельности школьников, побуждающей их участвовать в различных конкурсах и олимпиадах и с интересом продолжать изучение математики;

- формировать навыки работы в виртуальной математической лаборатории и графическом векторном редакторе, развивать логическое мышление через игру, изучить типы олимпиадных задач (1-2 годы обучения);
- развивать алгебраическое и геометрическое мышление, изучить типы комбинаторных и вероятностных задач (3-5 годы обучения);
- развивать функциональную грамотность, изучить методы решения дробно-рациональных уравнений и систем уравнений, геометрических и вероятностных задач повышенного уровня сложности (4 год обучения);
- Расширить представления о применении математических методов решения задач в реальной жизни (по материалам банка заданий ГИА), развивать навыки решения алгебраических, геометрических, вероятностных задач повышенного уровня сложности (5 год обучения).

### 1.3. Учебный план. Содержание программы

#### 1 возрастная группа (10-12 лет), 34 ч

№	Раздел программы	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
1	Занимательная арифметика	13	4	9
2	Занимательная геометрия	8	3	5
3	Занимательные задачи	10	3	7
4	Олимпиада	3	0	3
		34	10	24

#### **Занимательная арифметика**

Быстрый счет. Магические квадраты. Запись цифр и чисел у других народов. Римские числа. Фигурные числа. Четно или нечетно. Последняя цифра значения выражения. Делимость. Деление с остатком. Находим НОК и НОД.

## **Занимательная геометрия**

Построение на плоскости: точки, прямые, лучи, отрезки. Ломаные, кривые. Обводим линии. Треугольные, квадратные числа. Разрезаем квадрат. Построения на клетчатой бумаге. Задачи на разрезание и перекраивание фигур. Геометрические задачи со спичками. Модели многогранников.

### **Занимательные задачи**

Комбинаторные задачи. Задачи на движение. Задачи на части, на уравнивание. Задачи, решаемые с конца. Логические задачи. Старинные задачи на дроби. Задачи на переливание, взвешивание.

**Практика:** решение задач

**Игры:** Математический бой, турнир смекалистых, «Короткое замыкание», «Диагональ», «Ним», «Делимость», «Крестики-нолики», «Спички», «Даты», «Конфеты», «Короткое замыкание», «Кони», «Шоколадка»

**Головоломки:** «Ферзи», «Раскраска карты»

**Виртуальные лаборатории:** «Доли и дроби», «Геометрические тела», «Планиметрия», «Стереометрия», «Многогранники», «Диаграммы», «Деление чисел».

**Олимпиада.** Всероссийская олимпиада школьников. Международная математическая игра «Кенгуру», областная олимпиада школьников по математике на приз Губернатора Вологодской области, Малая областная олимпиада школьников по математике.

## **2 возрастная группа (12-13 лет)**

№	Раздел программы	Количество часов		
		Общее кол-во	Теория	Практика
1	Занимательная арифметика	15	3	12
2	Занимательная геометрия	8	2	6
3	Занимательные задачи	8	2	6
4	Олимпиада	3	0	3
		34	7	27

### **Занимательная арифметика:**

Дроби. Проценты. Сравнение дробей. Магический квадрат. Олимпиадные задачи на проценты. Выигрышная стратегия. Решение олимпиадных задач в целых и рациональных числах. Множества. Круги Эйлера. Комбинаторика.

### **Занимательная геометрия:**

Пересекающиеся прямые. Параллельные прямые. Расстояние, практические задачи на построение. Окружность, практические задачи на построение. Отношение, задачи на построение. Центральные симметричные вершины многоугольника. Задачи на разрезание. Многоугольники и многогранники.

### **Занимательные задачи:**

Решение арифметических задач. Решения олимпиадных задач методом введения новой переменной. Задачи на переливания. Задачи на взвешивание.

**Практика:** решение задач.

**Виртуальные лаборатории:** «Доли и дроби», «Координатная прямая», «Планиметрия», «Стереометрия», «Многогранники», «Диаграммы», «Танграм».

**Головоломки:** «Лабиринт», «Танграм».

**Игры:** «Паук и божья коровка», «Аукцион марок», «Последняя конфета», «Гольф», «Клетки для крестиков и ноликов», «Хамелеон», «Аукцион картин», «Из угла в угол», «Асфальтирование дорог», «Последняя пара», «Шоколадка», «И крестики, и нолики», «Расставь числа», «Режем шестиугольник», «Горошины».

**Олимпиада.** Всероссийская олимпиада школьников. Международная математическая игра «Кенгуру», областная олимпиада школьников по математике на приз Губернатора Вологодской области, Малая областная олимпиада школьников по математике.

### 3 возрастная группа (13-14 лет), 34 ч.

№	Раздел программы	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
1	Занимательная алгебра	17	4	13
2	Занимательная геометрия	5	1	4
3	Теория вероятности	8	2	6
4	Олимпиады	4	0	4
		34	7	27

#### **Занимательная алгебра:**

Степень. Свойства степени. Пропорция. Графы. Деление многочлена на многочлен. Логические задачи. Принцип Дирихле. Недесятичные системы счисления. Взвешивания.

#### **Занимательная геометрия:**

Геометрические задачи на построение. График модуля. Перекраивание фигур.

#### **Теория вероятности:** Частота и вероятность.

**Олимпиада.** Всероссийская олимпиада школьников. Международная математическая игра «Кенгуру», областная олимпиада школьников по математике на приз Губернатора Вологодской области, Малая областная олимпиада школьников по математике.

### 4 возрастная группа (14-15 лет), 34 ч

№	Раздел программы	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
1	Занимательная алгебра	20	7	13
2	Занимательная геометрия	7	2	5
3	Теория вероятности	3	1	2
4	Олимпиада	4	0	4
		34	10	24

**Занимательная алгебра:** Деление многочлена на многочлен. Сокращение алгебраических дробей. Двойные радикалы. Целые корни уравнения с

целыми коэффициентами. Сложные уравнений. Неравенства. Система неравенств. Уравнение с двумя переменными. График уравнения с двумя переменными. Целая и дробная части числа. Графики функций с модулем и радикалом.

### **Занимательная геометрия:**

Геометрические построения с различными чертежными инструментами. Геометрические задачи на местности. Задачи из реальной жизни: квартира, печи, полис ОСАГО.

### **Теория вероятности:**

Вероятность. Комбинаторика. Статистика. Геометрические вероятности.

**Олимпиада.** Всероссийская олимпиада школьников. Международная математическая игра «Кенгуру», областная олимпиада школьников по математике на приз Губернатора Вологодской области по математике, Малая областная олимпиада по математике.

## **5 возрастная группа (15-16 лет), 34 ч.**

№	Раздел программы	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
1	Занимательная алгебра	19	5,5	13,5
2	Занимательная геометрия	5	2	3
3	Теория вероятности	5	1,5	3,5
4	Олимпиада	5	0	5
		34	9	25

**Занимательная алгебра.** Задачи на движение, работу, проценты, смеси сплавы. Среднее арифметическое, геометрическое, гармоническое. Построение графика дробно-линейной функции, функции, содержащей модуль. Уравнения с параметром. Системы уравнений второй степени.

**Занимательная геометрия.** Золотая пропорция. Площадь фигуры, площадь поверхности многогранника. Геометрия в архитектуре. Сумма квадратов

первых  $n$  натуральных чисел. Треугольник Паскаля. Задачи из реальной жизни: шины, теплицы, зонты.

**Теория вероятностей.** Вероятность и комбинаторика. Размещения и сочетания. Задачи практического содержания.

**Олимпиада.** Всероссийская олимпиада школьников. Международная математическая игра «Кенгуру», областная олимпиада школьников по математике на приз Губернатора Вологодской области по математике, Малая областная олимпиада по математике.

## **1.4. Планируемые результаты**

### **Личностные**

- настойчивость и целеустремленность при решении сложных задач;
- критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания;
- самостоятельность суждений и независимость мышления;
- креативность, находчивость и нестандартный подход к решению задач;
- способность эмоционально воспринимать математические объекты, задачи и их решения;
- эстетическое восприятие красоты математических закономерностей и доказательств;
- чувство справедливости и ответственности за результаты своей работы;
- уважение к мнению других, умение вести конструктивный диалог, работа в команде при решении общих задач.

## **Метапредметные**

- применение математических методов в других областях;
- использование логического и алгоритмического мышления в повседневной жизни;
- освоение ИКТ-инструментов для решения математических задач.

## **Образовательные (предметные) по возрастным группам**

### *1 возрастная группа (10-12 лет)*

- Учащиеся освоят приемы быстрого счета. Узнают историю формирования записи чисел. Узнают, как четные, нечетные, простые, составные числа участвуют в олимпиадных задачах. Узнают методы решения жизненных задач на делимость чисел.
- освоят навыки работы с чертежными инструментами, при решении олимпиадных задач на построение простых фигур: точки, прямые, лучи, отрезки, ломаные, кривые, линии. Узнают методы решения задач на разрезание и перекраивание фигур, задач со спичками. Изготовят модели многогранников.
- Получат навыки решения занимательных комбинаторных задач, задач на движение и части. Узнают методы решения логических задач, задач на переливание и взвешивание.
- Освоят компьютерные математические игры, головоломки, начнут изучение виртуальных лабораторий.

### *2 возрастная группа (12-13 лет)*

- Учащиеся изучат методы решения олимпиадных задач на проценты, задачи в целых и рациональных числах.
- Узнают приемы нахождения выигрышной стратегии в игровых задачах.

- Узнают элементы теории множеств. Научатся изображать множества с помощью кругов Эйлера. Отработают навыки решения комбинаторных задач.
- отработают навыки работы с чертежными инструментами при решении практических задач на построения: пересекающиеся и параллельные прямые, расстояние, окружность, многоугольники и многогранники.
- Изучат методы решения олимпиадных задач через введение новой переменной. Отработают навыки решения задач на переливания и взвешивания.
- Освоят компьютерные математические игры, головоломки, виртуальные лаборатории.

### ***3 возрастная группа (13 – 14 лет)***

- Учащиеся изучат методы решения олимпиадных задач на степень, пропорцию, графы.
- Изучат принцип Дирихле, недесятичные системы счисления. Повторят способы решения задач на взвешивания. Логические задачи. Перекраивание фигур.
- Получат навыки построения на координатной плоскости, чтения графиков реальных зависимостей.

### ***4 возрастная группа (14-15 лет)***

- Учащиеся изучат методы решения олимпиадных алгебраических задач, сводящихся к делению многочлена на многочлен, к решению дробно-рациональных уравнений, неравенств, систем уравнений и неравенств.
- Получат навыки построения графиков функций с модулем и радикалом, дробно-рациональных функций.
- Узнают типы жизненных геометрических задач: квартира, местность, печи, полис ОСАГО.

- Закрепят навыки решения занимательных вероятностных, статистических и комбинаторных задач

### ***5 возрастная группа (15-16 лет)***

- Учащиеся закрепят навыки решения задач на движение, работу, проценты, смеси, сплавы.
- Закрепят навыки построения графиков функций в координатной плоскости: дробно-линейных, с модулем.
- Отработают навыки решения заданий с параметром, систем уравнений второй степени.
- Познакомятся с занимательными геометрическими задачами на золотую пропорцию, перенесут умения вычислять площади фигур на нахождение площади поверхности многогранников.
- Научатся решать задачи из реальной жизни: шины, теплицы, зонты.
- Научатся решать задачи практического содержания из вероятности и комбинаторики: среднее арифметическое, геометрическое, гармоническое, размещения и сочетания.

## **Раздел II. Комплекс организационно-педагогических условий**

### **2.1. Календарный учебный график**

Согласно Уставу МБОУ ВМО «Дубровская основная школа имени Сугрина В.В.» учебный год начинается 1 сентября. Заканчивается учебный год 26 мая.

Занятия в кружках дополнительного образования начинаются с 1 сентября согласно расписанию.

Продолжительность учебного года – 34 недели.

## Календарный учебный график

### 1 возрастная группа (10-12 лет)

№	месяц	Содержание	Количество часов	
			Теория	Практика
1	сентябрь	Вводное занятие. Турнир смекалистых. Упражнения на быстрый счет.	Методы быстрого счета	Игра
2	сентябрь	Построение на плоскости: точки, прямые, лучи, отрезки. Игра «Короткое замыкание»		Виртуальная лаборатория Планиметрия
3	сентябрь	Ломаные, кривые. Обводим линии. Игра «Диагональ»		Виртуальная лаборатория Планиметрия
4	октябрь	Магические квадраты. Головоломка «Ферзи»	Виды магических квадратов	Практикум по заполнению магических квадратов
5	октябрь	Запись цифр и чисел у других народов. Римские числа.	История возникновения чисел  Римские числа	Работа с текстами
6	октябрь	Школьный этап всероссийской олимпиады школьников		Участие в олимпиаде
7	16 октября	Олимпиада школьников на приз губернатора Вологодской области по математике		Участие в олимпиаде
8-9	ноябрь	Комбинаторные задачи. Игра «Гонки»	Дерево возможных вариантов	Решение комбинаторных задач. Компьютерная игра
10	ноябрь	Последняя цифра значения выражения.	Прикидка результата вычислений	Устный счет. Практикум по решению предыдущих задач

11	ноябрь	Фигурные числа. Треугольные, квадратные числа. Игра «Ним»	История развития геометрии. Пифагор. Фигурные числа	Решение занимательных задач. Компьютерная игра
12-13	декабрь	Разрезаем квадрат. Задачи на разрезание и перекраивание фигур. Головоломка «Раскраска карты»	Методы решения задач на разрезание и перекраивание фигур. Конгруэнтные фигуры	Практикум по решению задач. Головоломка
14	декабрь	Четно или нечетно.	Виды задач на четность/нечетность	Практикум по решению задач
15-16	январь	Делимость. Деление с остатком. Игра «Делимость»	Виды задач на делимость, деление с остатком	Практические задачи
17-18	январь	Построения на клетчатой бумаге. Игра «Крестики-нолики»		Объемные рисунки на клетчатой бумаге. Игра
19-20	февраль	Задачи на движение	Формулы. Единицы измерения	Решение задач на движение, движение по реке
21-22	февраль	Задачи на части	Виды задач на части	Решение задач на части
23	март	Малая областная олимпиада школьников по математике		Участие в олимпиаде
24-25	март	Задачи на уравнивание	Метод решения задач на уравнивание	Практикум по решению задач
26	март	Геометрические задачи со спичками. Игра «Спички»		Математические игры со спичками
27	апрель	Задачи, решаемые с конца. Игра «Даты»	Метод решения задач с конца	Практикум по решению задач. Компьютерная игра

28-29	апрель	Логические задачи. Игра «Конфеты»	Методы решения логических задач	Практикум по решению логических задач. Игра
30	апрель	Задачи на переливание	Метод решения задач на переливание	Практикум по решению задач.
31	май	Задачи на взвешивание. Игра «Шоколадка»	Метод решения задач на взвешивание	Практикум по решению задач. Игра
32	май	Математические задачи в реальной жизни		Решение математических задач из реальной жизни
33	май	Математические задачи в реальной жизни		Решение математических задач из реальной жизни
34	май	Математический турнир	Промежуточная аттестация	Промежуточная аттестация. Математический турнир

**Календарный учебный график  
2 возрастная группа (12-13 лет)**

№	месяц	Содержание	Количество часов	
			Теория	Практика
1	Сентябрь	Числовые ребусы, головоломки. Игра «Паук и божья коровка»		Разгадывание числовых ребусов. Головоломка. Игра
2-3	сентябрь	Решение олимпиадных задач по теме «Дроби». Игра «Аукцион марок»		Решение задач. Компьютерная игра
4-5	октябрь	Решение олимпиадных задач по	Три типа задач	Решение задач

		теме «Проценты»	на проценты	на проценты
6-7	октябрь	Всероссийская олимпиада школьников по математике		Участие в олимпиаде
8-9	октябрь	Областная олимпиада школьников на приз губернатора по математике		Участие в олимпиаде
10-11	ноябрь	Пересекающиеся прямые. Параллельные прямые. Расстояние. Задачи на построение в лаборатории «Планиметрия»	Взаимное расположение прямых	Задачи на построение в Виртуальной лаборатории Планиметрия
12	ноябрь	Решение олимпиадных задач по теме «Десятичные дроби». Игра «Последняя конфета»		Решение задач. Игра
13-14	декабрь	Решение арифметических задач. Магический квадрат. Задачи на переливание. Игра «Гольф».	Задачи на переливание	Решение задач. Игра
15-16	декабрь	Решение олимпиадных задач по теме «Окружность». Построения в лаборатории «Планиметрия». Игра «Клетки для крестиков и ноликов»	Окружность	Задачи на построение в Виртуальной лаборатории Планиметрия
17	январь	Отношения, задачи на построение в лаборатории «Планиметрия». Игра «Хамелеон»	Отношения	Задачи на построение в Виртуальной лаборатории Планиметрия
18	январь	Проценты. Задачи на переливание. Игра «Аукцион картин»		Решение задач. Игра
19-20	январь	Решение олимпиадных задач методом введения новой переменной. Головоломка «Лабиринт»	Метод введения новой переменной	Решение задач. Головоломка виртуальная
21	февраль	Формулы. Задачи на взвешивание. Головоломка «Полимино». Игра «Из угла в угол»	Формулы	Решение задач. Головоломка виртуальная. Игра

22	февраль	Симметрия. Выигрышная стратегия. Игра «Борьба за территорию». Игра «Асфальтирование дорог». Задачи на разрезание	Теория игр. Выигрышная стратегия. симметрия	Задачи на построение. Игра. Задачи на разрезание
2	февраль	Малая областная олимпиада школьников		Участие в олимпиаде
254	март	Решение олимпиадных задач в целых числах. Игра «Последняя пара».		Решение задач. Игра
25-26	март	Игра «Шоколадка». Решение логических задач		Решение задач. Игра
27	апрель	Решение олимпиадных задач в рациональных числах. Игра «И крестики, и нолики»		Решение задач. Игра
28	апрель	Игра «Расставь числа». Прямоугольная система координат. Задачи на делимость	Делимость чисел	Игра. Построения в прямоугольной системе координат. Задачи на делимость
29	апрель	Многоугольники. Головоломка «Танграм». Игра «Режем шестиугольник». Задачи на разрезание. Площадь многоугольника.		Решение задач. Виртуальная лаборатория Планиметрия
30	май	Множества. Круги Эйлера.	Круги Эйлера	Решение задач на множества чисел с помощью кругов Эйлера
31	май	Комбинаторика. Худший случай. Игра «Горошины»	Комбинаторика	Решение задач. Игра
32-33	май	Математические задачи в жизни		Решение задач
34	май	Математический турнир		Промежуточная аттестация. Математический

				турнир
--	--	--	--	--------

## Календарный учебный график

### 3 возрастная группа (13-14 лет)

№	Месяц	Тема занятия	Количество часов	
			Теория	Практика
1	сентябрь	Откуда появилась алгебра и геометрия. Упражнения на быстрый счет.	Методы быстрого счета	Викторина история алгебры и геометрии.
2	сентябрь	Задачи на разрезание фигур, перекраивание фигур.		Решение задач
3-4	сентябрь	Степень. Последняя цифра степени.	Степень. Прикидка результата действий	Решение задач
5-6	октябрь	Недесятичные системы счисления.	Системы счисления: позиционные, непозиционные	Математическая игра
7-8	октябрь	Школьный этап всероссийской олимпиады школьников		Участие в олимпиаде
9-10	ноябрь	«Сложные» пропорции.	Пропорции	Решение задач
11-12	ноябрь	Простейшие графы.	Графы	Решение задач с помощью графов
13-14	декабрь	Занимательные задачи на построение.		Виртуальная лаборатория Планиметрия

<b>15</b>	декабрь	Геометрические построения с различными чертежными инструментами.		Задачи на построение
<b>16-17</b>	январь	Графики зависимостей, заданных равенствами с модулями.	Модуль	Графики реальных зависимостей.
<b>18-19</b>	январь	Логические задачи.		Решение логических задач
<b>20-21</b>	февраль	Сложение вероятностей. Умножение вероятностей	Типы вероятностных задач	Решение задач
<b>22-23</b>	февраль	Свойства степени. Круговые перестановки.	Степень. свойства	Решение задач
<b>24-25</b>	март	Взвешивания. Переливания		Решение задач на взвешивания и переливания
<b>26</b>	март	Деление многочленов с остатком.	Деление многочленов «уголком»	Решение задач
<b>27-28</b>	апрель	Задачи на проценты		Решение задач на проценты
<b>29-30</b>	апрель	Задачи на движение		Решение задач на проценты
<b>31-32</b>	май	Принцип Дирихле	Принцип Дирихле	Применение принципа Дирихле при решении олимпиадных задач
<b>33-34</b>	май	Математический турнир		Промежуточная аттестация.

**Календарный учебный график  
4 возрастная группа (14-15 лет)**

№	Месяц	Содержание	Количество часов	
			Теория	практика
1-2	сентябрь	Вводное занятие. Деление многочлена на многочлен. Сокращение алгебраических дробей.		Сокращение алгебраических дробей. Математическое домино
3-4	сентябрь	Преобразование выражений, содержащих алгебраические дроби		Преобразование алгебраических выражений
5-6	октябрь	Двойные радикалы. Упрощение выражений.	Радикал	Упрощение выражений, содержащих квадратный корень
7-8	октябрь	Школьный этап всероссийской олимпиады школьников		Участие в олимпиаде
9-10	ноябрь	Целые корни уравнения с целыми коэффициентами. Решение сложных уравнений.	Метод решения дробно- рациональных уравнений	Решение сложных уравнений
11-13	ноябрь	Решение сложных задач на проценты, на движение.		Решение задач на проценты, на движение
14-15	декабрь	Геометрические построения с различными чертежными инструментами.		Геометрические построения. Виртуальная лаборатория Планиметрия
16-17	январь	Построение	Уравнение	Построение

		геометрических фигур по заданным уравнениям.	геометрической фигуры	геометрических фигур по заданным уравнениям.
<b>18-19</b>	январь	Неравенства. Геометрическая интерпретация неравенств с двумя переменными.	Неравенства с двумя переменными	Решение неравенств.
<b>20-21</b>	февраль	Система неравенств. Построение множеств точек плоскости.	Системы неравенств	Решение систем неравенств
<b>22-23</b>	февраль	Теорема Пифагора. Решение реальных задач: местность		Решение геометрических задач на местности с применением теоремы Пифагора
<b>24-25</b>	март	Уравнение с двумя переменными. График уравнения с двумя переменными.	Уравнение с двумя переменными и его график	Решение уравнений с двумя переменными. Построение графика
<b>26-27</b>	март	Решение реальных задач: квартира	План квартиры. Масштаб. Площадь	Решение реальных задач: квартира
<b>28-29</b>	апрель	Построение графиков функций с модулем и радикалом	Модуль	Построение графиков
<b>30-31</b>	апрель	Решение реальных задач: полис ОСАГО		Решение реальных задач: полис ОСАГО
<b>32</b>	май	Решение реальных задач: печь		Решение реальных задач: печь
<b>34</b>	май	Математический турнир		Промежуточная аттестация. Математический турнир

**Календарный учебный график**  
**5 возрастная группа (15-16 лет)**

№	месяц	Содержание	Количество часов	
			Теория	практика
1	сентябрь	Вводное занятие. Входная олимпиада		Олимпиада
2-4	сентябрь	Решение задач на движение, задач на работу		Решение задач на движение и работу
5-6	октябрь	Решение задач на проценты, концентрацию вещества		Решение задач
7-8	октябрь	Школьный этап всероссийской олимпиады школьников		Олимпиада
9-11	ноябрь	Решение реальных задач: шины		Решение задач
12	ноябрь	Решение задач на смеси и сплавы		Решение задач
13-14	декабрь	Дробно-линейная функция и ее график. Построение и чтение графиков		Построение графика дробно-линейной функции
15-16	декабрь	Графики уравнений, содержащих модули. Построение и чтение графиков		Построение графиков функций, содержащих модуль
17	январь	Символ бессмертия и золотая пропорция		Создание презентации по теме
18-19	январь	Уравнения с параметром. Решение уравнений		Решение уравнений с параметром
20-21	февраль	Решение систем уравнений второй степени		Решение систем уравнений второй степени
22-23	февраль	Решение задач на нахождение площади фигур, площади поверхности многогранников		Виртуальная лаборатория Стереометрия

24	март	Геометрия и архитектура		Создание презентации по теме
25	март	Решение реальных задач: зонты		Решение реальных задач
26-27	март	Решение реальных задач: теплицы		Решение реальных задач
28-29	апрель	Решение реальных задач: шины		Решение реальных задач
30	апрель	Вероятность и комбинаторика. Размещения и сочетания		Решение задач
31-32	май	Решение реальных задач: квартира, местность, печи		Решение реальных задач
34	май	Математический турнир		Промежуточная аттестация. Математический турнир

## 2.2. Условия реализации программы

**Кадровые условия:** занятия ведут учителя математики высшей категории, имеющие высшее педагогическое образование по физико-математическому профилю.

### **Материально-техническое обеспечение:**

Программное обеспечение: электронный учебник УМК «Сферы» 5, 6 классы, системы программирования КуМир, PascalABC, Python.

- электронное приложение к учебнику Бунимович УМК «Сферы» 5-6 классов,
- учебник «Алгебра. 7,8,9 класс» УМК Г.В. Дорофеева,
- учебно-методические издания А.В. Фаркова «Математические кружки в школе».

### **2.3. Формы аттестации**

Участие в олимпиадах, конкурсах (всероссийская олимпиада школьников (ШЭ, октябрь; МЭ, ноябрь), математическая олимпиада школьников на приз губернатора Вологодской области (ноябрь), Малая олимпиада школьников (февраль-март), Математический турнир (май).

### **2.4. Оценочные материалы**

Демонстрационные варианты олимпиадных заданий приведены в Приложении.

### **2.5. Методическое обеспечение**

В разделе «Информационные ресурсы и литература» приведен список методических пособий для учителя.

### **2.6. Блок «Воспитание»**

Участие в воспитательных мероприятиях школы в соответствии с КТП воспитательной работы:

дата	мероприятие
октябрь	Школьный этап Всероссийской олимпиады школьников по математике
ноябрь	Муниципальный этап Всероссийской олимпиады школьников
7 ноября	Олимпиада по математике на приз Губернатора области-2025
Февраль-март	Малая областная олимпиада школьников по математике
19 марта	Международный игровой конкурс по математике для 1-11 классов
май	Школьный математический турнир

## **Информационные ресурсы и литература**

### *Литература для учителя*

1. Виноградова Л. В. Методика преподавания математики в средней школе: учеб. пособие. – Ростов н/Д.: Феникс, 2005.
2. Кострикина Н. П. Задачи повышенной трудности: Кн. для учителя. – М.: Просвещение, 1986.
3. Падалко А.Е. Задачи и упражнения по развитию творческой фантазии учащихся: Кн. для учителя. – М.: Просвещение, 1985.
4. Русанов В. Н. Математические олимпиады младших школьников: Кн. для учителя: Из опыта работы (в сел. р-х). – М.: Просвещение, 1990.
5. Фарков А. В. Готовимся к олимпиадам по математике: учеб.- метод. пособие / А.В. Фарков. – М.: Издательство «Экзамен», 2007.
6. Фарков А.В. Математические кружки в школе. 5-8 классы – М.: Айрис-пресс, 2007.
7. Математика. Арифметика. Геометрия. Задачник. 5 класс: пособие для учащихся общеобразовательных учреждений/ Е.А.Бунимович, Л.В.Кузнецова, С.С.Минаева и др., «Просвещение» 2012 г.
8. Шуба М. Ю. Занимательные задания в обучении математике: Кн. для учителя. – М.: Просвещение, 1994.

### *Литература для учащихся*

1. Блум Раймонд Математические задачки – М.: АСТ: Астрель, 2006.
2. Котов А.Я. Вечера занимательной математики – М.: Просвещение, 1967.
3. Левитас Г.Г. Нестандартные задачи по математике в 7-11 классах. – М.: ИЛЕКСА, 2007.
4. Перельман Я. И. Живая математика- М.: Просвещение, 2004.
5. Спивак А.В. Тысяча и одна задача по математике: кн. для учащихся 5-7 классов- М.: Просвещение, 2005.
6. Шарыгин И.Ф. Задачи на смекалку- М.: Просвещение, 2003.

## **Цифровые образовательные ресурсы**

1. Математика 5-11 класс. Практикум. Электронное издание. Серия 1С: школа, платформа 1С: Образование 3.0,2006

2. Математика 5 класс. Электронное приложение. Издательство «Сфера», 2012
3. Математика 5 класс. Электронное приложение. Издательство «Сфера», 2012
4. Живая математика
5. <https://mathkang.ru/> Всероссийский математический конкурс КЕНГУРУ
6. <https://siriusolymp.ru/2025/mathematics> Школьный этап Всероссийской олимпиады школьников
7. <https://math-olymp.uchi.ru/> Олимпиада по математике на Учи.ру
8. <https://impulse35.ru/event/malaya-oblastnaya-olimpiada-shkolnikov-2025/> Малая областная олимпиада школьников в Импульсе, г. Вологда

### Олимпиада для 5 класса

1. Запиши самое маленькое пятизначное число так, чтобы все цифры были разными.
2. Вычисли наиболее рациональным способом:  
 $12 \cdot 171 + 29 \cdot 9 + 171 \cdot 13 + 29 \cdot 16 =$
3. В тесном трюме пиратской бригадины капитан Флинт и боцман Федя делили одно и то же делимое на разные делители. Капитан Флинт с мрачной усмешкой - на 153, а боцман Федя со спокойной улыбкой - на 8. Боцман Федя получил в частном 612. Какое частное получил капитан Флинт?
4. Какой из следующих промежутков времени наибольший?
  - а) 1500 мин; 10 ч; 1 сут.
  - б) 12 лет; 10 лет 25 мес. 1 день?
5. Проведите в треугольнике две прямые так, чтобы получился один четырехугольник и три треугольника.
6. Столовая получила 200 кг фруктов. Яблок и апельсинов было 150 кг, а апельсинов и груш - 120 кг. Сколько яблок, апельсинов и груш в отдельности привезли в столовую?
7. В записи между некоторыми цифрами поставь знаки сложения так, чтобы получилось выражение, значение которого равно 1000:  
 $88888888 = 1000.$
8. Периметр квадрата 20 см. На сколько  $\text{см}^2$  увеличится площадь квадрата, если его периметр увеличить на 12 см?

### Олимпиада для 6 класса

1. Существует ли число, кратное 2011, сумма цифр которого делится на 2012?
2. У четырех братьев 450 рублей. Если деньги первого увеличить на 20 рублей, деньги второго уменьшить на 20 рублей, деньги третьего увеличить вдвое, а деньги четвертого уменьшить вдвое, то у всех окажется поровну. Сколько денег было у каждого брата.
3. Существует ли шестиугольник, который одним прямолинейным разрезом разбивается на четыре равных треугольника?

4. На окружности расположены 10 белых точек и одна красная. Рассмотрим всевозможные выпуклые многоугольники с вершинами в этих точках. Каких многоугольников больше и на сколько: с красной вершиной или без неё?

5. Два шестиклассника называют поочередно произвольные числа, не превышающие 10. Эти числа складываются одно за другим, и выигрывает тот, кто первый достигнет числа 100. Как сделать так, чтобы наверняка первым сказать «сто»?

### Олимпиада для 7-8 класса

1. Колумб открыл Америку в XV веке. В каком году совершено это открытие, если известно следующее:

а) сумма цифр, обозначающих этот год, равна 16;

б) при делении цифры десятков на цифру единиц в частном получится 4, а в остатке 1.

2. Пете дали стакан чёрного кофе. Он отпил часть стакана  $\frac{1}{5}$  часть и долил молоком, потом еще раз отпил  $\frac{1}{5}$  стакана и долил молоком. Выпив затем  $\frac{3}{5}$  стакана, он подсчитал, что в оставшейся части кофе только на 28 см<sup>3</sup> больше, чем молока. Найти объём стакана.

3. Окрашенный куб с ребром 10 см распилили на кубики с ребром в 1 см. Сколько из них окажется с одной, двумя и тремя окрашенными гранями?

4. Если между цифрами двузначного числа вписать нуль, то полученное трёхзначное число будет в 9 раз больше первоначального. Найти двузначное число.

5. Найти сумму:

$$\frac{1}{10 \cdot 11} + \frac{1}{11 \cdot 12} + \frac{1}{12 \cdot 13} + \dots + \frac{1}{18 \cdot 19} + \frac{1}{19 \cdot 20}$$

6. Товарный поезд имеет в длину 1 км и движется со скоростью 50 км/ч. За какое время он пройдёт тоннель длиной в 1 км?

7. Поезд проходит мост длиной 450 м за 45 с, а мимо будки стрелочника он проходит за 15 сек. Вычислить длину поезда и его скорость.

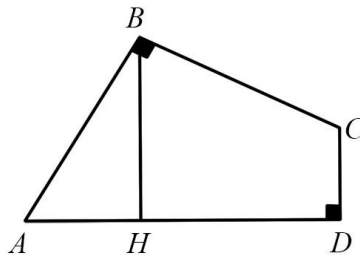
8. Электропоезд длиной 18 м проехал мимо километрового столба за 9 с. Сколько времени понадобится ему, чтобы проехать мост длиной 36 м?

9. Вычислить наиболее рациональным способом:

$$x = \frac{225 + 375 \cdot 138}{375 \cdot 139 - 150}$$

10. Найти 12 таких последовательных целых чисел, что сумма десяти первых из них равна сумме двух последующих.

11. В четырёхугольнике ABCD углы B и D - прямые, а стороны AB и BC равны. Определить его площадь, если известно, что его высота равна  $BH = 1$ .



12. Вдоль беговой дорожки на равных расстояниях друг от друга стоят 12 флажков. Первый флажок стоит у старта. У 8-го флажка спортсмен был через 8 с. Через сколько секунд он будет у 12-го флажка при постоянной скорости?

### Олимпиада для 9 класса

1. Петя в сутки тратит  $\frac{1}{3}$  своего времени на игру в футбол,  $\frac{1}{5}$  — на учебу в школе,  $\frac{1}{6}$  — на просмотр кинофильмов,  $\frac{1}{7}$  — на решение олимпиадных задач, и  $\frac{1}{3}$  — на сон. Можно ли так жить?
2. Запишите число 10 с помощью семи «4», знаков арифметических действий и запятых.
3. Четыре школьника сделали в магазине покупки: первый купил пенал и ластик, заплатив 40 рублей; второй купил ластик и карандаш, заплатив 12 рублей; третий купил пенал, карандаш и две тетради, заплатив 50 рублей; четвертый купил пенал и тетрадь. Сколько заплатил четвертый школьник?
4. В прямоугольнике  $ABCD$  сторона  $AB$  равна 6, сторона  $BC$  равна 11. Из вершин  $B$  и  $C$  проведены биссектрисы углов, пересекающие сторону  $AD$  в точках  $X$  и  $Y$  соответственно. Найдите длину