

# МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 037A1D71006EB439934134F963E6583664  
Владелец: ЗЫКОВ НИКОЛАЙ НИКОЛАЕВИЧ  
Действителен: с 19.06.2026 до 19.09.2027

Управление образования администрации

городского округа «Город Йошкар-Ола»

Автономная некоммерческая организация

общеобразовательная организация

Лицей «Инфотех»

РАССМОТРЕНА

Педагогическим  
советом от «31.08.2026

Приказ №31.08.3-ОД  
от «31» августа 2026 г.

УТВЕРЖДЕНА

Педагогическим  
советом от «31.08.26  
(Протокол №1)

Приказ №31.08.3-ОД  
от «31» августа 2026 г.

## ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

«Математика. База»

для обучающихся 8-х классов

Направленность: естественно-научная

Срок реализации программы: 7 месяцев (сентябрь-апрель)

Объем программы: 84 академических часа

Обучающиеся: учащиеся 8 классов общеобразовательных организаций

Автор-составитель: Тимоня М.Н.  
учитель математики  
Лицея «Инфотех»

Йошкар-Ола, 2026

## **Пояснительная записка**

8 класс является ключевым этапом основной школы, закладывающим фундамент для успешной сдачи ОГЭ в 9 классе. В курсе алгебры появляются сложные темы (квадратные корни, квадратные уравнения, неравенства), а курс геометрии требует сформированного навыка строгих логических доказательств (четырёхугольники, подобие). Школьной программы часто недостаточно для глубокой отработки этих навыков.

Данная программа направлена на систематизацию знаний, устранение пробелов и формирование уверенного навыка решения задач базового и повышенного уровня сложности, востребованных в содержании ОГЭ.

**Общедидактические цели курса:** развитие алгоритмической культуры, логического мышления, пространственного воображения, формирование компетенций, необходимых для успешной сдачи государственной итоговой аттестации.

### **Задачи курса:**

- Отработать навыки преобразования рациональных выражений и действий с квадратными корнями.
- Сформировать уверенный навык решения квадратных уравнений и неравенств.
- Научить учащихся применять признаки и свойства фигур (четырёхугольники, подобные треугольники) при решении задач на доказательство и вычисление.
- Развивать умение анализировать условие задачи, выбирать оптимальный метод решения и проверять результат.
- Повысить математическую грамотность при решении практико-ориентированных задач.

**Вид подготовительного курса:** углубляющий, с элементами предпрофильной подготовки.

**Организационно-педагогические условия:** Учебный класс, проектор, экран, доска. Индивидуальная и малогрупповая работа. Состав группы 6-12 человек. Режим занятий: 3 урока по 40 минут, перерыв 10 минут.

**Формы контроля:** Итоговая аттестация в формате, приближенном к ОГЭ (комплексная письменная работа). Максимальный балл — 100, минимальный для освоения программы — 30. Выдается документ об обучении.

### **Планируемые результаты освоения программы**

**Личностные результаты:** умение ясно, точно и грамотно излагать свои мысли, понимание математики как универсального языка науки, способность к эмоциональному восприятию математических объектов и решений.

**Метапредметные результаты:** умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации, самостоятельно планировать пути достижения целей, осуществлять контроль по образцу и вносить коррективы, работать с математическим текстом.

### **Предметные результаты:**

Выпускник научится:

- выполнять тождественные преобразования рациональных выражений;
- применять свойства арифметического квадратного корня;
- решать квадратные и дробно-рациональные уравнения, системы уравнений, линейные неравенства;
- распознавать и изображать четырехугольники, применять теорему Пифагора;

- применять признаки подобия треугольников для решения задач;
- решать текстовые задачи на движение, работу, проценты и смеси.

## **Содержание программы**

### **1. Алгебра: Рациональные дроби и их преобразования.**

Понятие рационального выражения. Основное свойство рациональной дроби. Сложение, вычитание, умножение, деление и возведение в степень рациональных дробей. Тождественные преобразования рациональных выражений. Область допустимых значений переменных. Формирование навыка аккуратных алгебраических преобразований и самоконтроля при работе со знаменателями.

### **2. Геометрия: Четырёхугольники (параллелограмм, трапеция, прямоугольник, ромб, квадрат).**

Понятие многоугольника. Выпуклые многоугольники. Сумма углов выпуклого многоугольника. Параллелограмм и его признаки и свойства. Частные виды параллелограмма: прямоугольник, ромб, квадрат, их свойства и признаки. Трапеция и её виды. Теорема Фалеса. Средние линии треугольника и трапеции. Отработка навыка построения чертежей, чтения чертежей и применения свойств фигур при решении задач на доказательство и вычисление.

### **3. Алгебра: Арифметический квадратный корень и его свойства.**

Понятие квадратного корня из неотрицательного числа. Арифметический квадратный корень. Нахождение приближённых значений квадратного корня. Свойства арифметического квадратного корня: корень из произведения, дроби и степени. Тождества  $\sqrt{a^2} = |a|$  и  $(\sqrt{a})^2 = a$ . Вынесение множителя из-под знака корня и внесение множителя под знак корня. Освобождение от иррациональности в знаменателе дроби. Функция  $y = \sqrt{x}$ , её свойства и график.

#### 4. Геометрия: Площади фигур. Теорема Пифагора.

Понятие площади многоугольника. Площади прямоугольника, параллелограмма, треугольника, трапеции. Площади ромба и произвольного выпуклого многоугольника. Теорема Пифагора и теорема, обратная теореме Пифагора. Применение теоремы Пифагора для решения задач на вычисление элементов фигур и в практических ситуациях. Формирование навыка сведения сложных фигур к комбинации простых.

#### 5. Алгебра: Квадратные уравнения и дробно-рациональные уравнения.

Квадратное уравнение. Формула корней квадратного уравнения. Различные случаи расположения корней. Теорема Виета и обратная ей теорема. Разложение квадратного трёхчлена на множители. Уравнения, сводящиеся к квадратным (биквадратные, с модулем). Дробно-рациональные уравнения и алгоритм их решения через приведение к общему знаменателю. Решение текстовых задач с помощью квадратных уравнений (на движение, работу, проценты).

#### 6. Геометрия: Подобные треугольники.

Подобные треугольники. Отношение площадей подобных треугольников. Первый, второй и третий признаки подобия треугольников. Применение подобия к доказательству теорем и решению задач. Средняя линия треугольника. Свойство медиан треугольника. Применение подобия к решению практических задач (измерение высот, расстояний). Метод координат и векторы как инструмент решения геометрических задач.

#### 7. Алгебра: Числовые неравенства и их свойства.

Сравнение чисел. Числовые неравенства и их свойства. Погрешность и приближение. Пересечение и объединение числовых множеств. Числовые промежутки: интервал, отрезок, полуинтервал. Решение линейных неравенств с одной переменной. Решение систем линейных неравенств. Неравенства со знаком модуля. Формирование навыка работы

с двойными неравенствами и графической интерпретации решений на координатной прямой.

#### 8. Геометрия: Окружность. Вписанные и центральные углы.

Касательная к окружности и её свойства. Центральные и вписанные углы. Теорема о вписанном угле. Следствия из теоремы. Свойства хорд окружности. Взаимное расположение двух окружностей. Вписанная и описанная окружности многоугольников. Свойства вписанного и описанного четырёхугольника. Решение комбинированных задач на применение свойств окружности.

#### 9. Итоговое повторение и комплексная работа.

Систематизация ключевых тем курса алгебры и геометрии 8 класса. Решение комбинированных задач в формате, приближенном к ОГЭ. Комплексная итоговая работа. Анализ типичных ошибок, рефлексия, подведение итогов обучения.

#### Тематическое планирование (84 часа)

| № п/п  | Наименование тем программы                                                           | Количество часов |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| 1      | Алгебра: Рациональные дроби и их преобразования                                      | 8                |
| 2      | Геометрия: Четырёхугольники (параллелограмм, трапеция, прямоугольник, ромб, квадрат) | 10               |
| 3      | Алгебра: Арифметический квадратный корень и его свойства                             | 10               |
| 4      | Геометрия: Площади фигур. Теорема Пифагора                                           | 10               |
| 5      | Алгебра: Квадратные уравнения и дробно-рациональные уравнения                        | 12               |
| 6      | Геометрия: Подобные треугольники                                                     | 12               |
| 7      | Алгебра: Числовые неравенства и их свойства                                          | 10               |
| 8      | Геометрия: Окружность. Вписанные и центральные углы                                  | 8                |
| 9      | Итоговое повторение и комплексная работа                                             | 4                |
| ИТОГО: |                                                                                      | 84               |

Список литературы:

- Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г. «Алгебра. 8 класс». – М.: Просвещение.
- Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф. «Геометрия. 7-9 классы». – М.: Просвещение.
- Высоцкий И.Р., Ященко И.В. «ОГЭ. Математика. Типовые экзаменационные варианты. 8-9 класс». – М.: Национальное образование.