

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**«Избранные вопросы математики»**  
**для обучающихся 9 классов**

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа учебного курса «Избранные вопросы математики» составлена на основе Федеральной рабочей программы основного общего образования по учебному предмету «Математика» (5-9 классы, базовый уровень) в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом ООО и с учетом рекомендаций авторских программ Ю.Н. Макарычева и др. по алгебре и Л.С. Атанасяна по геометрии.

Курс «Избранные вопросы математики» объемом 68 часов предназначен для расширения и углубления знаний учащихся с высоким уровнем обученности и обучаемости и вмещает в себя следующие разделы:

**Раздел «Алгебра»** (34 часа, по одному часу в неделю)

- 1) Уравнения четвертой степени, сводящихся к квадратным (8 часов)
- 2) Решение уравнений, содержащих переменную под знаком модуля. Построение графиков функций с переменной под знаком модуля (8 часов).
- 3) Решение текстовых задач составлением уравнений и/или систем уравнений (линейных, квадратных, дробно-рациональных) (10 часов).
- 4) Итоговое обобщение и систематизация курса алгебры 7-9 класса (8 часов)

**Раздел «Геометрия»** (34 часа, по одному часу в неделю)

- 1) Медианы в треугольнике (8 часов);
- 2) Теорема Птолемея (8 часов);
- 3) Метод вспомогательной окружности (10 часов);
- 4) Обобщение и систематизация курса геометрии 7-9 классов (8 часов);

Программа составлена по материалам авторских учебных курсов (Распарин В.Н.) «Медианы в треугольнике», «Решение уравнений, содержащих переменную под знаком абсолютной величины», «Метод вспомогательной окружности», «Теорема Птолемея», прошедших внешнее рецензирование кафедры методики математики СГУ им. Н.Г. Чернышевского, работников кафедры математического образования СОИРО и прошедших апробацию в МАОУ «Гимназия №1 Октябрьского района г. Саратова» в предыдущие учебные годы, а также использует материалы сети INTERNET для проведения заключительных блоков каждого раздела («Алгебра» и «Геометрия»).

**Задачи курса:**

- развитие логического мышления;
- формирование и совершенствование умений анализировать, сравнивать и синтезировать;
- приобретение и углубление знаний учащихся по обозначенным темам;
- выработка прочных навыков решения квадратных уравнений и геометрических задач различными способами;
- формирование умений осуществлять поиск рациональных решений алгебраических и геометрических задач;
- систематическое изучение свойств геометрических фигур на плоскости;
- подготовка аппарата, необходимого для изучения стереометрии в старших классах.
- совершенствование вычислительных навыков в ходе овладения курсом.

Предлагаемый курс теснейшим образом связан с основным курсом математики 9 класса, дополняет, расширяет и углубляет его. Его разделы изучаются в соответствии с той последовательностью изучения материала, который непосредственно предлагается основной программой.

Прикладная направленность курса обеспечивается систематическим обращением к примерам, раскрывающим возможности применения математики к изучению действительности и решению практических задач.

Программа предназначена для повышения эффективности подготовки обучающихся 9 класса к основному государственному экзамену по математике за курс основной школы и предусматривает их подготовку к дальнейшему обучению в средней школе.

Контроль за степенью овладения курсом осуществляется посредством проведения письменных проверочных работ. По алгебре их запланировано 3, по геометрии 3.

#### Дидактические материалы курса.

1. Математика. Алгебра : 9-й класс : базовый уровень : учебник / Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк, К.И. Нешков, С.Б. Суворова ; под ред. С.А. Теляковского. – 15-е изд., перераб. – Москва : Просвещение, 2022.
2. Геометрия, 7 – 9. Учебник для общеобразовательных учреждений / Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др.: Просвещение, 2018.
3. Изучение геометрии в 7 – 9 классах. Методические рекомендации к учебнику. Книга для учителя / Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, Ю.А. Глазков: Просвещение, 2004.
4. Разноуровневые дидактические материалы по алгебре. 9 класс / М.Б. Миндюк, Н.Г. Миндюк: Издательский Дом «Генжер», 1996.
5. Дидактические материалы по геометрии для 9 класса / Б.Г. Зив, В.М. Мейлер: Просвещение, 2004.

### Учебно-тематический план курса

#### Раздел «Алгебра»

Всего часов на изучение раздела - 34

№ п/п	Тема	Количество часов		
		Теоретические занятия	Практические занятия	Уроки контроля (вид контроля)
	<b>Уравнения четвёртой степени, сводящиеся к квадратным (8 часов)</b>	<b>1</b>	<b>6</b>	<b>1</b>
1	Уравнение вида $(x + \alpha)^4 + (x + \beta)^4 = c$ . Уравнение вида $(x - \alpha)(x - \beta)(x - \gamma)(x - \delta) = A$ , где $\alpha + \delta = \beta + \gamma$ и $\alpha < \beta < \gamma < \delta$ .	0,5	1,5	
2	Уравнение вида $ax^4 + bx^3 + cx^2 + dx + f = 0$ , где $f = \frac{d^2 a}{b^2}$ ( $a \neq 0, b \neq 0, d \neq 0$ ).		1	
3	Уравнение вида		1	

	$(x - \alpha)(x - \beta)(x - \gamma)(x - \delta) = Ax^2,$ $\alpha\beta = \gamma\delta \neq 0.$ Уравнение вида $(ax^2 + b_1x + c)(ax^2 + b_2x + c) = Ax^2,$ $c \neq 0, A \neq 0.$			
4	Уравнение вида $(x - \alpha)(x - \beta)(x - \gamma)(x - \delta) = Ax^2,$ $\alpha\beta = \gamma\delta \neq 0.$ Уравнение вида $(ax^2 + b_1x + c)(ax^2 + b_2x + c) = Ax^2,$ $c \neq 0, A \neq 0.$	0,5	1,5	
5	Уравнение вида $a(cx^2 + p_1x + q)^2 + b(cx^2 + p_2x + q)^2 =$ $= Ax^2, a \neq 0, b \neq 0, c \neq 0, q \neq 0, A \neq 0.$		1	
6	Проверочная работа			1
	<b>Решение уравнений, содержащих переменную под знаком модуля. Построение графиков функций с переменной под знаком модуля (8 часов)</b>	<b>2</b>	<b>5</b>	<b>1</b>
7	Геометрическое толкование модуля действительного числа. Определение модуля действительного числа. Решение уравнений и неравенств, содержащих переменную под знаком абсолютной величины, по определению, методом промежутков.	1	1	
8	Решение уравнений вида $ f  = f$ , $ f  = -f$ $ f  =  g $ , $ f  = g$		1	
9	Использование свойств модуля действительного числа для решения уравнений и неравенств.  $ a  +  b  =  a + b  \Leftrightarrow ab \geq 0,$ $ a  +  b  = a + b \Leftrightarrow \begin{cases} a \geq 0, \\ b \geq 0. \end{cases}$  $ a + b  <  a  +  b  \Leftrightarrow ab < 0.$	1	1	
10	Построение графиков функций с переменной под знаком модуля		2	

11	Проверочная работа			1
	<b>Решение текстовых задач составлением уравнений и/или систем уравнений (линейных, квадратных, дробно-рациональных) (10 часов).</b>		<b>9</b>	<b>1</b>
12	Решение задач на движение (прямолинейное, по воде, по круговой траектории)		3	
13	Решение задач на совместную работу		3	
14	Решение задач на смеси, сплавы, растворы		3	
15	Проверочная работа.			1
	<b>Итоговое обобщение и систематизация курса алгебры 7-9 класса (8 часов)</b>			
16	Решение заданий модуля «Алгебра» второй части ОГЭ по математике (по материалам сборников и сайтов для подготовки к экзамену)		8	

**Раздел «Геометрия»  
Всего часов на изучение раздела - 34**

№ п/п	Название тем	Количество часов		
		Теоретические занятия	Практические занятия	Уроки контроля (вид контроля)
	<b>Медианы в треугольнике (8 часов)</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>1</b>
<b>1</b>	Медиана треугольника. Основная теорема о свойстве медиан треугольника. Решение задач.	1	1	
<b>2</b>	Медианы и площадь. Решение задач.	1	1	
<b>3</b>	Соотношения между сторонами треугольника и его медианами.	1	1	
<b>4</b>	Решение задач.		1	
<b>5</b>	Проверочная работа.			1
	<b>Теорема Птолемея (8 часов)</b>	<b>5,5</b>	<b>1,5</b>	<b>1</b>
<b>6</b>	Жизнь и деятельность Птолемея. Доказательство теоремы Птолемея с помощью подобия.	1		
<b>7</b>	Доказательство теоремы Птолемея методом	0,5	0,5	

	площадей. Решение задач.			
8	Доказательство теоремы Птолемея с помощью теоремы синусов. Решение задач.	0,5	0,5	
9	Доказательство теоремы Птолемея с помощью теоремы косинусов. Решение задач.	0,5	0,5	
10	Доказательство следствий теоремы Птолемея. Решение задач.	1		
11	Теорема Симпсона и её применение для доказательства теоремы Птолемея.	1		
12	Доказательство теоремы Стюарта с помощью теоремы Птолемея.	1		
13	Проверочная работа.			1
	<b>Метод вспомогательной окружности (10 часов)</b>			
14	О геометрических методах решения геометрических задач. Метод вспомогательной фигуры. Метод вспомогательной окружности.	0,5	1	
15	Признаки, указывающие на возможность применения метода вспомогательной окружности. Решение задач.	0,5	1	
16	Решение задач.		1	
17	Формулировка и доказательство условия (пятого признака), указывающего на целесообразность использования МВО. Решение задач.	1	1	
18	Формулировка условия (шестого признака), указывающего на целесообразность использования МВО. Решение задач.	1	1	
19	Обобщение и систематизация изученного.		1	
20	Проверочная работа.			1
	<b>Обобщение и систематизация курса геометрии 7-9 классов (8 часов)</b>			
21	Повторение формул по основным изученным разделам планиметрии	2		
22	Решение заданий модуля «Геометрия» второй части ОГЭ по математике (по материалам сборников и сайтов для подготовки к экзамену)		6	

## Планируемые результаты освоения программы

Освоение учебного курса «Избранные вопросы математики. 9 класс» должно обеспечивать достижение следующих предметных образовательных результатов:

### АЛГЕБРА

- Решать линейные и квадратные уравнения, уравнения четвёртой степени, сводящиеся к квадратным, дробно-рациональные уравнения.
- Решать текстовые задачи алгебраическим способом с помощью составления уравнения или системы двух уравнений с двумя переменными.
- Решать рациональные уравнения и неравенства, содержащими переменную под знаком модуля
- Строить графики функций с переменной под знаком модуля на основе графика линейной, квадратичной функции, а также графика обратной пропорциональности. Строить графики кусочно-заданных функций.

### ГЕОМЕТРИЯ

- Применять свойства медианы при решении задач; распознавать задачи, в которых требуется применить изученные свойства.
- Применять теорему Птолемея при решении задач; распознавать задачи, в которых требуется применить изученную теорему.
- Применять метод вспомогательной окружности при решении задач; распознавать задачи, в которых требуется применить изученный метод.