

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**«Избранные вопросы математики»**  
**для обучающихся 8 классов**

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа учебного курса «Избранные вопросы математики. 8 класс» 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) Алгебраическая дробь. Дробно-рациональные выражения и их преобразование (5 часов).
- 2) Решение уравнений и неравенств первой степени, содержащих одну переменную под знаком абсолютной величины (10 часов);
- 3) Использование свойств квадратного трёхчлена для решения квадратных уравнений и сводящихся к ним уравнений (9 часов);
- 4) Графики функций вида  $y = |ax^2 + bx + c|$ ,  $y = ax^2 + b|x| + c$ , а также кусочно-заданных функций, связанных с квадратичной и линейной функциями (5 часов);
- 5) Решение рациональных неравенств, сводящихся к квадратным (5 часов).

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

- 1) Четырёхугольники (8 часов)
- 2) Использование метода площадей для решения задач (8 часов);
- 3) Медианы в треугольнике (8 часов);
- 4) Решение классических задач на подобие (5 часов);
- 5) Углы и пропорциональные линии в круге (5 часов);

Программа составлена по материалам авторских элективных курсов (Распарин В.Н.) «Медианы в треугольнике», «Решение уравнений первой степени, содержащих одну переменную под знаком абсолютной величины», рекомендованных Министерством образования Саратовской области, и методических разработок учителя «Углы и пропорциональные линии в круге», «Классические задачи на подобие» и «Метод площадей», прошедших апробацию в МАОУ «Гимназия №1 Октябрьского района г. Саратова» в предыдущие учебные годы.

### **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 курса.

Предлагаемый курс теснейшим образом связан с основным курсом математики 8 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.

Контроль за степенью овладения курсом осуществляется посредством проведения письменных проверочных работ. По алгебре их запланировано 4, по геометрии 4.

#### Дидактические материалы курса.

1. 1. Математика. Алгебра : 8-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, 2023.
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. 8 класс / М.Б. Миндюк, Н.Г. Миндюк: Издательский Дом «Генжер», 1996.
5. Дидактические материалы по геометрии для 8 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>Алгебраическая дробь. Дробно-рациональные выражения и их преобразование</b>			
1	Совместные действия над алгебраическими дробями. Проверочная работа.	1	3	1
2	<b>Уравнения и неравенства первой степени, содержащие переменную под знаком абсолютной величины.</b>	3	6	1
3	Геометрическое толкование модуля действительного числа. Определение модуля действительного числа. Решение уравнений и неравенств, содержащих переменную под знаком абсолютной величины по определению.	0,5	0,5	
4	Демонстрация свойств модуля действительного числа. Решение уравнений и неравенств, содержащих переменную под знаком абсолютной величины по определению.	0,5	0,5	

5	Решение уравнений вида $ f  = f$ и $ f  = -f$	0,5	1	
6	Решение уравнений вида $ f  =  g $ и $ f  = g$	0,5	1	
7	Метод промежутков. Решение уравнений и неравенств методом промежутков.	1	3	
8	Проверочная работа			1
9	<b>Использование свойств квадратного трёхчлена для решения квадратных уравнений и сводящихся к ним уравнениям</b>	2	6	1
10	Определение понятия квадратного трёхчлена. Свойства квадратного трёхчлена с неотрицательным дискриминантом.	0,2	1	
11	Существование двух действительных корней КВТР при противоположных знаках старшего коэффициента и свободного члена. (Если произведение первого и третьего коэффициентов КВТР отрицательно, то он имеет два различных действительных корня).	0,2	1	
12	Квадратный трёхчлен с нулевым дискриминантом (Если дискриминант КВТР равен нулю, то он представим в виде $a(x - x_0)^2$ ).	0,2	1	
13	Связь между корнями квадратных трёхчленов, отличающихся только знаками второго коэффициента (Если знак второго коэффициента КВТР изменить на противоположный, то корни полученного КВТР будут противоположны корням данного).	0,2	1	
14	Квадратный трёхчлен с равными старшим коэффициентом и свободным членом (Если первый и третий коэффициенты КВТР равны, то его корни взаимно обратны).	0,2	0,5	
15	Связь между корнями квадратных трёхчленов при перемене местами старшего коэффициента и свободного члена (Если первый и третий коэффициенты КВТР поменять местами, то корни полученного КВТР будут взаимно обратными корням исходного).	0,5	0,5	
16	Нахождение корней КВТР при нулевой	0,5	1	

	сумме коэффициентов. Нахождение корней КВТР при равенстве суммы первого и третьего коэффициентов второму (Если сумма коэффициентов КВТР равна нулю, то один из его корней равен 1, а другой - $\frac{c}{a}$ . Если сумма первого и третьего коэффициентов КВТР равна второму коэффициенту, то один из его корней равен -1, а другой - $-\frac{c}{a}$ ).			
17	Нахождение корней КВТР методом перебрасывания коэффициента $a$ к $c$ .	0,5	1,5	
18	Проверочная работа			1
	<b>Графики кусочно-заданных функций, связанных с квадратичной и линейной функциями</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>1</b>
19	Построение графиков функций вида $y =  ax^2 + bx + c $	0,5	1	
20	Построение графиков функций вида $y = ax^2 + b x  + c$	0,5	1	
21	Построение графиков кусочно-заданных функций, связанных с квадратичной и линейной функциями		1	
22	Проверочная работа			1
	<b>Решение рациональных неравенств, сводящихся к квадратным</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	
23	Квадратное неравенство и его решение	0,5	1,5	
24	Метод интервалов	0,5	1,5	
25	Использование равносильных переходов при решении неравенств вида $\frac{f(x) \cdot (ax^2 + bx + c)}{g(x)} \geq 0$ , где $f(x)$ и $g(x)$ - многочлены, сохраняющие постоянный знак при всех допустимых значениях $x$ .	0,5	1	

### Раздел «Геометрия»

Всего часов на изучение раздела - 34

№ п/п	Название тем	Количество часов		
		Теоретические занятия	Практические занятия	Уроки контроля (вид контроля)
	<b>Четырёхугольники (8 ч)</b>	<b>2</b>	<b>5</b>	<b>1</b>

1.	Сумма внутренних и внешних углов выпуклого многоугольника	0,5	1	
2.	Свойства и признаки параллелограмма, прямоугольника и ромба	0	1	
3.	Равнобедренная трапеция и её свойства	1	1	
4.	Теорема Фалеса и её применение к решению задач	0,5	2	
5.	Проверочная работа			1
	<b>Метод площадей (8 ч)</b>	<b>2</b>	<b>5</b>	<b>1</b>
6.	Повторение известных ученику теоретических сведений: площадь, основные свойства площадей, понятий равновеликости и равноставленности многоугольников. Теорема Бояй-Гервина. Решение задач на разрезания.	1	1	
7.	Метод площадей. Основные теоретические положения, лежащие в основе применения метода площадей.	0,5	1,5	
8.	Формулировка и демонстрация основных приёмов решения задач с помощью метода площадей.	0,5	2,5	
9.	Проверочная работа			1
	<b>Медианы в треугольнике (8 ч)</b>	<b>1,5</b>	<b>5,5</b>	<b>1</b>
10.	Медиана треугольника. -физическая интерпретация точки пересечения медиан треугольника; -свойство медианы прямоугольного треугольника, проведенной к гипотенузе; признак прямоугольного треугольника; -доказательство утверждения о том, что из медиан любого треугольника можно построить треугольник.	0,5	1,5	
11.	Медиана и площадь. - повторение утверждения о том, что медиана треугольника делит его на два равновеликих треугольника и обратного утверждения; - доказательство утверждения о том, что медианы треугольника, пересекаясь, делят его на шесть равновеликих треугольников.	0,5	1,5	
12.	Соотношения между сторонами треугольника и его медианами. - вывод формул, связывающих стороны и медианы треугольника; -доказательство утверждения о том, что сумма квадратов медиан прямоугольных треугольников, вписанных в заданную окружность, постоянна; доказательство	0,5	1,5	

	теоремы об особенности соотношения медиан треугольника, две из которых взаимно перпендикулярны.			
13.	Проверочная работа			1
	<b>Решение классических задач на подобие (5 ч)</b>	5		
14.	Теорема о принадлежности одной прямой точки пересечения прямых, на которых лежат боковые стороны трапеции, точки пересечения диагоналей и середин оснований трапеции.	1		
15.	Теорема об отрезке, равном среднему гармоническому оснований трапеции.	1		
16.	Теорема об отрезке прямой, параллельной основаниям трапеции и делящей её на две равновеликие фигуры.	1		
17.	Задача об отношении площади трапеции ABCD к площади треугольника AOD, где O – точка пересечения диагоналей трапеции с основаниями a и b.	1		
18.	Теорема Пифагора для соответствующих линейных элементов данного прямоугольного треугольника и подобных ему треугольников, на которые высота, опущенная на гипотенузу, делит данный треугольник.	1		
	<b>Углы и пропорциональные линии в круге (5 ч)</b>	1,5	2,5	1
19.	Теоремы об углах, образованных хордами и секущими.	0,5	1	
20.	Теорема об угле между касательной и хордой. Следствие.	0,5	1	
21.	Теореме о квадрате касательной.	0,5	0,5	
22.	Проверочная работа			1

### **Планируемые результаты освоения программы**

Освоение учебного курса «Избранные вопросы математики. 8 класс» должно обеспечивать достижение следующих предметных образовательных результатов:

#### **АЛГЕБРА**

##### ***Алгебраические выражения***

- Выполнять тождественные преобразования рациональных выражений на основе правил действий над многочленами и алгебраическими дробями.
- Раскладывать квадратный трёхчлен на множители.
- Применять преобразования выражений для решения различных задач из математики, смежных предметов, из реальной практики.

##### ***Уравнения и неравенства***

- Решать линейные, квадратные уравнения и рациональные уравнения, сводящиеся к ним.
- Переходить от словесной формулировки задачи к её алгебраической модели с помощью составления уравнения или системы уравнений, интерпретировать в

соответствии с контекстом задачи полученный результат.

- Применять свойства числовых неравенств для сравнения, оценки; решать линейные, квадратные и рациональные неравенства с одной переменной и их системы; давать графическую иллюстрацию множества решений неравенства, системы неравенств.

### **Функции**

- Понимать и использовать функциональные понятия и язык (термины, символические обозначения); определять значение функции по значению аргумента; определять свойства функции по её графику.

- Строить графики элементарных функций вида  $y = |ax^2 + bx + c|$ ,  $y = ax^2 + b|x| + c$ , кусочно-заданных функций, связанных с квадратичной и линейной функциями. Определять свойства функции по её графику.

### **ГЕОМЕТРИЯ**

- Распознавать основные виды четырёхугольников, их элементы, пользоваться их свойствами при решении геометрических задач повышенного уровня сложности.
- Пользоваться теоремой Фалеса для решения геометрических задач.
- Применять признаки подобия треугольников в решении геометрических задач повышенного уровня сложности.
- Вычислять (различными способами) площадь треугольника и площади многоугольных фигур. Применять полученные умения в практических задачах.
- Владеть понятиями вписанного и центрального угла, использовать теоремы о вписанных углах, углах между хордами (секущими) и угле между касательной и хордой при решении геометрических задач.
- Владеть понятием описанного четырёхугольника, применять свойства описанного четырёхугольника при решении задач.
- Применять полученные знания на практике — строить математические модели для задач реальной жизни и проводить соответствующие вычисления с применением подобия и тригонометрии.
- Ученик должен ознакомиться с определенным набором достаточно трудных геометрических задач, научиться решать задачи, следуя известным образцам (опорным задачам).