

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

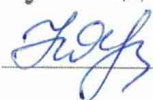
**Министерство образования Красноярского края**

**Нижнеингашского района**

**МБОУ "Верхнеингашская ОШ"**

РАССМОТРЕНО

Руководитель МО



Н.С. Ярмоченко

Протокол № 1  
от «23» августа 2023 г.

СОГЛАСОВАНО

Методист



К.А. Смыкова

Протокол № 1  
от «24» августа 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор



Н.В. Максимова

Приказ № 135-о  
от «25» августа 2023 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**внеурочной деятельности «Повышение вычислительной культуры»**

для обучающихся 9 класса

**с. Верхний Ингаш 2023 г.**

## **МУНИЦИПАЛЬНО**

Курс по выбору «Повышение вычислительной культуры» предназначен для учащихся 9 класса. Данный курс по выбору предполагает расширенное изучение и отработку как основных методов решения уравнений, неравенств так и решение нестандартных задач, подготовка к экзамену в форме ОГЭ.

### **Пояснительная записка**

В современных условиях постоянного реформирования школьного математического образования, при уменьшении часов, отводимых на изучение математики, растёт уровень требований, предъявляемых к математической подготовке учащихся. Недостаток времени приводит к формальному изучению многих важнейших тем школьной математики. Одной из таких тем является изучение свойств квадратного трехчлена с параметром и огромный круг связанных с ним задач.

Программа курса по выбору «Повышение вычислительной культуры» предполагает изучение и отработку как основных методов решения параметрических уравнений и неравенств, так и решение нестандартных задач, где предъявляются повышенные требования к математической подготовке учащихся.

Данный курс призван помочь в решении следующих задач:

- углубление и систематизация знаний по важнейшим темам курса математики 9 класса;
- обучение учащихся современным методам решения задач.

### **Основными целями курса являются:**

- формирование основ научного мировоззрения, базирующихся на фундаментальных знаниях математики,
- формирование устойчивых знаний по темам, представляющих ядро школьной математики,
- систематизация, углубление и обобщение полученных знаний в процессе изучения курса,
- выявление и развитие творческих способностей и логического мышления учащихся.

### **Задачами курса являются:**

- закрепление знаний и умений учащихся по избранным темам курса математики 7–9-го классов,
- ознакомление учащихся с современными методами решения задач, направленными на развитие логического мышления и математических способностей учащихся,
- подготовка к экзамену.

Курс по выбору «Повышение вычислительной культуры» предназначен для учащихся 9 класса и рассчитан на 34 часа. Данный курс предполагает у учащихся формирование устойчивого интереса к математике, выявление и развитие математических способностей и логического мышления, а также проведение ориентации на профессии, существенным образом связанные с математикой и дальнейшую подготовку к поступлению в вузы. Содержание курса является эффективным приложением для изучения математики в

старших классах, необходимым для повышения результативности учебного процесса. Этот курс позволит не только ознакомить учащихся с эффективными методами решения задач, но и отработать их на практике. Программа курса учитывает общие и локальные цели расширенного изучения математики в целом и на каждом его этапе.

Программа включает в себя два раздела: «Содержание» и «Ожидаемые результаты».

Раздел «Содержание обучения» включает в себя не только часть школьного курса математики 9-го класса общеобразовательной школы, но и ряд дополнительных вопросов, непосредственно примыкающих к этому курсу. Они углубляют его как по основным линиям, так и включают в себя ряд новых, ранее не рассматривавшихся в школьном курсе типов и методов решения задач, являющихся важными содержательными компонентами современной системы непрерывного математического образования.

Программа предусматривает возможность изучения курса с различной степенью полноты, что позволяет учителю, включая или не включая в изложение некоторые из рекомендуемых вопросов, варьировать объем изучаемого материала и степень его наполнения в зависимости от конкретных условий. В рассматриваемом разделе имеется примерное тематическое планирование, ориентированное на использование любых доступных учителю учебно-методических пособий по данным темам. Основываясь на предлагаемом варианте тематического планирования, учитель может разработать свой вариант. Он может варьировать количество часов, отводимое для изучения того или иного вопроса темы, переставлять и дополнять темы соответственно со своим видением рассматриваемых вопросов.

В разделе «Ожидаемые результаты» рассматриваются не только вопросы организации учебно-методического процесса, но и требования к математической подготовке учащихся, задается примерный объем знаний, навыков и умений, которых должны достичь школьники. Указанный объем отчасти выходит за рамки типовой программы по математике для 9-го класса. Это объясняется необходимостью приобретения учащимися умения решать задачи более высокого уровня, по сравнению с обязательным уровнем сложности, точно и грамотно формулировать изученные теоретические положения и излагать собственные рассуждения при решении задач, применять наиболее рациональные методы решения, правильно пользоваться математической терминологией и символикой и т.д.

Следует иметь в виду, что требования к знаниям и умениям учащихся ни в коем случае не должны быть завышенными, а четко согласованными со средним уровнем знаний и навыками учащихся, предъявляемыми вузами к математической подготовке абитуриентов.

## **Содержание программы**

### **Тема 1. Выражения и их преобразования – (1 час).**

Свойства степени с натуральным и целым показателями. Свойства арифметического квадратного корня. Стандартный вид числа. Формулы сокращённого умножения. Приёмы разложения на множители. Выражение переменной из формулы. Нахождение значений переменной.

### **Тема 2. Уравнения. Неравенства – (2 часа).**

Способы решения различных уравнений (линейных, квадратных и сводимых к ним, дробно-рациональных). Способы решения различных неравенств (числовых, линейных, квадратных). Метод интервалов. Область определения выражения.

### **Тема 3. Системы уравнений и неравенств – (2 часа).**

Различные методы решения систем уравнений (графический, метод подстановки, метод сложения) и неравенств.

#### **Зачёт № 1 «Решение уравнений и неравенств».**

### **Тема 4. Координаты и графики – (2 часа).**

Установление соответствия между графиком функции и её аналитическим заданием. Уравнения прямых, парабол, гипербол. Геометрический смысл коэффициентов для уравнений прямой и параболы.

### **Тема 5. Функции – (2 часа).**

Функции, их свойства и графики (линейная, обратно-пропорциональная, квадратичная и др.) «Считывание» свойств функции по её графику. Анализирование графиков, описывающих зависимость между величинами. Установление соответствия между графиком функции и её аналитическим заданием.

#### **Зачёт № 2 «Функции и их графики».**

### **Тема 6. Текстовые задачи – (2 часа).**

Задачи на проценты. Задачи на «движение», на «концентрацию», на «смеси и сплавы», на «работу». Задачи геометрического содержания.

### **Тема 7. Элементы комбинаторики и теории вероятностей – (2 часа).**

Решение задач на нахождение статистических характеристик, работа со статистической информацией, решение комбинаторных задач, задач на нахождение вероятности случайного события.

### **Тема 8. Арифметическая и геометрическая прогрессии – (4 часа)**

Определение арифметической и геометрической прогрессий. Рекуррентная формула. Формула  $n$ -го члена. Характеристическое свойство. Сумма  $n$  первых членов. Комбинированные задачи.

#### **Зачёт № 3 «Прогрессии».**

### **Тема 9. Квадратные уравнения с параметром, исследование квадратного трехчлена – (3 часа).**

Исследование неполного квадратного уравнения с параметром. Полное квадратное уравнение с параметром. Исследование количества и знаков корней. Квадратное уравнение с ограничениями на корни.

Биквадратное уравнение с параметром, квадратное уравнение с параметром и с переменной под знаком модуля. Количество решений.

### **Тема 10. Квадратные неравенства с модулем и параметром – (2 часа).**

Решение квадратных неравенств с модулем.

Решение квадратных неравенств с параметром. Решение систем и совокупностей неравенств.

### **Зачёт № 4 «Квадратные уравнения и неравенства с параметром».**

### **Тема 11. Рациональные уравнения и системы уравнений – (3 часа).**

Рациональные уравнения высоких степеней, сводимые к квадратным. Применение свойств модуля при решении рациональных уравнений. Основные способы решения систем рациональных уравнений. Нестандартные методы решения систем рациональных уравнений. Рациональные неравенства с модулем, с параметром и методы их решения. Уравнения и системы уравнений с неполными условиями. Выделение полных квадратов, метод оценки.

### **Зачёт № 5 «Рациональные уравнения и системы уравнений».**

### **Тема 12. Обобщающее повторение – (4 часа).**

Решение задач из контрольно-измерительных материалов для ГИА

#### **Тематическое планирование**

<b>№</b>	<b>Содержание</b>	<b>Количество часов</b>	<b>Дата планируемая</b>	<b>Дата по факту</b>
	<b>Выражения и их преобразования</b>	<b>1</b>		
1	Выражения и их преобразования.	1	01.09	
	<b>Уравнения. Неравенства</b>	<b>2</b>		
2	Способы решения линейных, квадратных и дробных рациональных уравнений.	1	08.09	
3	Способы решения линейных, квадратных неравенств. Метод интервалов.	1	15.09	
	<b>Системы уравнений и неравенств</b>	<b>2</b>		
4	Способ решения систем уравнений (графический, способ подстановки, сложения).	1	22.09	
5	Решение систем неравенств.	1	29.09	
6	<b>Зачёт № 1 «Решение уравнений и неравенств».</b>	<b>1</b>	06.10	
	<b>Координаты и графики</b>	<b>2</b>		
7	Уравнения прямых, парабол, гипербол.	1	13.10	
8	Геометрический смысл коэффициентов для уравнений прямой и параболы.	1	20.10	
	<b>Функции</b>	<b>2</b>		
9	Функции, их свойства и графики. «Считывание » свойств функции по её	1	27.10	

	графику.			
10	Анализирование графиков, описывающих зависимость между величинами.	1	11.11	
11	<b>Зачёт № 2 «Функции и их графики».</b>	<b>1</b>	18.11	
	<b>Текстовые задачи</b>	<b>2</b>		
12	Решение задач на проценты, на «концентрацию», на «смеси и сплавы».		25.11	
13	Задачи на «движение», на «работу». Задачи геометрического содержания.		02.12	
	<b>Элементы комбинаторики и теории вероятностей</b>	<b>2</b>		
14	Решение задач на нахождение статистических характеристик.		09.12	
15	Решение комбинированных задач.		16.12	
	<b>Арифметическая и геометрическая прогрессии</b>	<b>4</b>		
16	Способы задания арифметической прогрессии.	1	14.01	
17	Сумма нескольких членов арифметической прогрессии.	1	21.01	
18	Способы задания геометрической прогрессии.	1	28.01	
19	Сумма нескольких членов геометрической прогрессии.	1	04.02	
20	<b>Зачёт № 3 «Прогрессии».</b>	<b>1</b>	11.02	
	<b>Квадратные уравнения с параметром, исследование квадратного трехчлена</b>	<b>3</b>		
21	Исследование неполного квадратного уравнения с параметром.	1	18.02	
22	Квадратное уравнение с ограничениями на корни.	1	25.02	
23	Биквадратное уравнение с параметром.	1	04.03	
	<b>Квадратные неравенства с модулем и параметром</b>	<b>2</b>		
24	Решение квадратных неравенств с модулем.	1	11.03	
25	Решение квадратных неравенств с параметром.	1	18.03	
26	<b>Зачёт № 4 «Квадратные уравнения и неравенства с параметром».</b>	<b>1</b>	23.03	
	<b>Рациональные уравнения и системы уравнений</b>	<b>3</b>		
27	Рациональные уравнения высоких степеней.	1	08.04	
28	Нестандартные методы решения систем рациональных уравнений.	1	15.04	
29	Уравнения и системы уравнений с неполными условиями.	1	22.04	
30	<b>Зачёт № 5 «Рациональные уравнения и системы уравнений».</b>	<b>1</b>	29.04	
	<b>Обобщающее повторение</b>	<b>4</b>		
31	Контрольно-измерительные материалы для	1	06.05	

	ГИА (алгебра).			
32	Контрольно-измерительные материалы для ГИА (геометрия).	1	13.05	
33	Контрольно-измерительные материалы для ГИА (реальная математика).	1	20.05	
34	Контрольно-измерительные материалы для ГИА (II часть)	1	26.05	

### **Ожидаемые результаты**

Успешность решения задач курса во многом зависит от организации учебного процесса. Учителю предоставляется возможность свободного выбора методических путей и организационных форм обучения, проявления творческой инициативы. Однако при этом следует избегать перегрузки учащихся, не следует чрезмерно насыщать программу дополнительными вопросами. Рекомендуем:

- процесс формирования новых знаний и умений проводить в форме обзорных лекций,
- для поддержания интереса к предмету включать в процесс обучения занимательные задачи и сведения из истории математики,
- уделять внимание современным методам решения задач с их пошаговой детализацией,
- при проведении текущего и итогового контроля качества усвоения программы и полученных знаний применять соответствующее программное обеспечение.

В связи с тем, что курс по выбору могут посещать учащиеся с разным уровнем подготовки, в процесс обучения на каждом этапе должны быть включены краткое повторение и систематизация опорных знаний.

Учебный процесс должен быть ориентирован в первую очередь, на усвоение основного материала. Значительное место в нем должно быть отведено и самостоятельной работе учащихся: решению задач, проработке теоретического материала, написанию рефератов по отдельным темам и т.п.

Изучение данного спецкурса предоставляет возможность учащимся научиться:

- проводить детальный анализ условий задачи, приводимый к быстрому выбору наиболее рационального метода решения,
- применять изученные методы для решения задач различных типов и уровней сложности.
- проводить полное обоснование в ходе теоретических рассуждений при решении поставленной задачи, используя полученные знания.

### **Рекомендуемая литература**

1. Азаров, А. И. Экзамен по математике. Задачи с параметрами. Функциональные методы решения / А. И. Азаров, В. С. Федосенко, С. А. Барвенков – Мн.: Полымя, 2001. – 250 с.

2. Азаров, А.И. Методы решения алгебраических уравнений, неравенств, систем. Пособие для учащихся учреждений, обеспечивающих получение общего среднего образования. / А. И. Азаров, С. А. Барвенков – Мн.: Аверсэв, 2004. – 312 с.
3. Азаров, А. И., Функциональный и графический методы решения экзаменационных задач. Пособие для учащихся учреждений, обеспечивающих получение общего среднего образования./ А. И. Азаров, С. А. Барвенков – Мн.: Аверсэв, 2004. – 180 с.
4. Азаров, А.И. Математика. Тематические тесты для подготовки к централизованному тестированию и экзамену./ А. И. Азаров, В. И Булатов., В. С. Романчик, А. С. Шибут – Мн.: Аверсэв, 2006. – 150 с.
5. Галицкий, М. Л. Сборник задач по алгебре для 8–9 классов. Учебное пособие для учащихся школ и классов с углубленным изучением математики/ М.Л. Галицкий, А. М. Гольдман, Л. И. Звавич – Москва: Просвещение, 1992. – 230 с.
6. Супрун, В. П. Нестандартные методы решения задач. Пособие для учащихся общеобразовательных учреждений. / В. П. Супрун. – Мн.: Аверсэв, 2003. – 183 с.
7. Супрун, В. П. Математика для старшеклассников. Задачи повышенной сложности. Пособие для учащихся общеобразовательных школ, гимназий, лицеев. / В. П. Супрун.– Мн.: Аверсэв, 2002. – 94 с.
8. Шахмейстер, А. Х. Уравнения и неравенства с параметрами. Пособие для школьников, абитуриентов и учителей. / А. Х. Супрун– С.-Петербург., 2004. – 87 с.