

ФК ГОС

**Рабочая программа  
факультативного курса «Решение нестандартных задач по математике»**

**8-9 классы**

Срок реализации программы: 2 года

## **Пояснительная записка**

Рабочая программа факультативного курса по математике в 8-9 классах составлена на основе Программы по алгебре для общеобразовательных учреждений (сост. Т.А.Бурмистрова), учебника «Алгебра» авт. Ш.А. Алимов, Ю.М. Колягин, Ю.В. Сидоров и др.- М.: Просвещение, 2011 г.

### **Цели курса:**

- ликвидация пробелов в знаниях учащихся по математике по пройденным темам
- коррекция знаний учащихся, формирование качеств личности, необходимых человеку для полноценной жизни в современном обществе, свойственных математической деятельности: ясности и точности мысли, критичности мышления, интуиции, логического мышления, элементов алгоритмической культуры, пространственных представлений, способности к преодолению трудностей.

В ходе занятий курса учащиеся закрепляют: нахождение значений выражений, тождественные преобразования выражений, решение уравнений с одной переменной, решение задач с помощью уравнений, построение графика линейной функции, вычисление значений функций, все действия степени с натуральным показателем, все действия с одночленами и многочленами, формулы сокращенного умножения, системы линейных уравнений с двумя переменными. Курс призван помочь учащимся с любой степенью подготовленности при подготовке их к успешной сдаче экзамена по алгебре в 9-м классе в форме ОГЭ, повысить уровень математической культуры, способствует развитию познавательных интересов, мышления учащихся, умению оценить свой потенциал для дальнейшего обучения в профильной школе.

### **Задачи курса:**

- помочь обучающимся приобрести необходимый опыт и выработать систему приемов, позволяющих решать математические задачи;
- совершенствовать интеллектуальные возможности обучающихся;
- развивать познавательную активность.

В соответствии с учебным планом МБОУ «Чернухинская СШ» программа курса предназначена для учащихся 8-9 классов, рассчитана на 17 часов в год, из расчета 0,5 часа в неделю.

## **Требования к уровню подготовки учащихся**

***В результате обучения по алгебре в 8 классе обучающиеся должны:***

### **знать/понимать**

- существо понятия математического доказательства; приводить примеры доказательств;
- существо понятия алгоритма; приводить примеры алгоритмов;

- как используются математические формулы, уравнения и неравенства; примеры их применения для решения математических и практических задач;
- как математически определенные функции могут описывать реальные зависимости; приводить примеры такого описания;
- как потребности практики привели математическую науку к необходимости расширения понятия числа;
- вероятностный характер многих закономерностей окружающего мира; примеры статистических закономерностей и выводов.

## **Арифметика**

### **уметь**

- выполнять устно арифметические действия: сложение и вычитание двузначных чисел и десятичных дробей с двумя знаками, умножение однозначных чисел, арифметические операции с обыкновенными дробями с однозначным знаменателем и числителем;
- записывать большие и малые числа с использованием целых степеней десятки;
- выполнять арифметические действия с рациональными числами, сравнивать рациональные и действительные числа; находить в несложных случаях значения степеней с натуральными показателями; находить значения числовых выражений;

### **использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**

- решения несложных практических расчетных задач, в том числе с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора, компьютера;
- устной прикидки и оценки результата вычислений; проверки результата вычисления, с использованием различных приемов;
- интерпретации результатов решения задач с учетом ограничений, связанных с реальными свойствами рассматриваемых процессов и явлений.

## **Алгебра**

### **уметь**

- составлять буквенные выражения и формулы по условиям задач; осуществлять в выражениях и формулах числовые подстановки и выполнять соответствующие вычисления, осуществлять подстановку одного выражения в другое; выражать из формул одну переменную через остальные;
- выполнять основные действия со степенями с натуральными показателями, с многочленами; выполнять разложение многочленов на множители; выполнять тождественные преобразования рациональных выражений;
- применять свойства арифметических квадратных корней для вычисления значений и преобразований числовых выражений, содержащих квадратные корни;

- решать квадратные уравнения и рациональные уравнения, сводящиеся к ним;
- решать линейные и квадратные неравенства с одной переменной и их системы;
- решать текстовые задачи алгебраическим методом, интерпретировать полученный результат, проводить отбор решений, исходя из формулировки задачи;
- определять координаты точки плоскости, строить точки с заданными координатами; изображать множество решений линейного неравенства;
- находить значения функции, заданной формулой, таблицей, графиком по ее аргументу; находить значение аргумента по значению функции, заданной графиком или таблицей;
- определять свойства функции по ее графику; применять графические представления при решении уравнений, систем;
- описывать свойства изученных функций, строить их графики;

**использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни** для:

- выполнения расчетов по формулам, для составления формул, выражающих зависимости между реальными величинами; для нахождения нужной формулы в справочных материалах;
- моделирования практических ситуаций и исследования построенных моделей с использованием аппарата алгебры;
- описания зависимостей между физическими величинами соответствующими формулами, при исследовании несложных практических ситуаций;
- интерпретации графиков реальных зависимостей между величинами.

**использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни** для:

- выстраивания аргументации при доказательстве и в диалоге;
- распознавания логически некорректных рассуждений;
- записи математических утверждений, доказательств;
- анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков, таблиц;
- решения практических задач в повседневной и профессиональной деятельности с использованием действий с числами, процентов, длин, площадей, объемов, времени, скорости;

понимания статистических утверждений

***В результате обучения по алгебре в 9 классе обучающиеся должны знать:***

- понятие обыкновенной и десятичной дроби;
- основное свойство алгебраической дроби;
- свойства степени с рациональным показателем;
- понятие одночлена и многочлена;
- понятие координаты и графика;
- элементы логики, комбинаторики, статистики и теории вероятностей;
- формулы сокращенного умножения;

- понятие квадратичного трехчлена;
- понятие квадратичной функции;
- понятие числовой последовательности, арифметической и геометрической прогрессии

*Уметь:*

### **1) Уметь выполнять действия с числами**

- 1.1. Выполнять устно арифметические действия: сложение и вычитание двузначных чисел и десятичных дробей с двумя знаками, умножение однозначных чисел, арифметические операции с обыкновенными дробями с однозначным знаменателем и числителем;
- 1.2. Переходить от одной формы записи чисел к другой, представлять десятичную дробь в виде обыкновенной и в простейших случаях обыкновенную в виде десятичной, проценты — в виде дроби и дробь — в виде процентов; записывать большие и малые числа с использованием целых степеней десятки;
- 1.3. Выполнять арифметические действия с рациональными числами, сравнивать рациональные и действительные числа; находить в несложных случаях значения степеней с целыми показателями и корней; находить значения числовых выражений
- 1.4. Округлять целые числа и десятичные дроби, находить приближения чисел с недостатком и с избытком, выполнять оценку числовых выражений
- 1.5. Решать текстовые задачи, включая задачи, связанные с отношением и с пропорциональностью величин, дробями и процентами

### **2) Уметь выполнять алгебраические преобразования**

- 2.1. Составлять буквенные выражения и формулы по условиям задач, находить значения выражений
- 2.2. Выполнять основные действия со степенями с целыми показателями, с многочленами и с алгебраическими дробями
- 2.3. Применять свойства арифметических квадратных корней для вычисления значений и преобразований числовых выражений, содержащих квадратные корни

### **3) Уметь решать уравнения и неравенства**

- 3.1. Решать линейные, квадратные уравнения и рациональные уравнения, сводящиеся к ним, системы двух линейных уравнений и несложные нелинейные системы
- 3.2. Решать линейные и квадратные неравенства с одной переменной и их системы
- 3.3. Решать текстовые задачи алгебраическим методом, интерпретировать полученный результат, проводить отбор решений, исходя из формулировки задачи

### **4) Уметь выполнять действия с функциями**

- 4.1. Изображать числа точками на координатной прямой
- 4.2. Определять координаты точки плоскости, строить точки с заданными координатами
- 4.3. Распознавать арифметические и геометрические прогрессии. Применять формулы общих членов, суммы  $n$  первых членов арифметической и геометрической прогрессий

4.4. Находить значения функции, заданной формулой, таблицей, графиком по ее аргументу

4.5. Определять свойства функции по ее графику

4.6. Описывать свойства изученных функций, строить их графики

**5) Уметь работать со статистической информацией, вычислять статистические характеристики, решать комбинаторные задачи, находить частоту и вероятность случайного события**

5.1. Извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках

5.2. Решать комбинаторные задачи путем систематического перебора возможных вариантов, а также с использованием правила умножения

5.3. Вычислять средние значения результатов измерений

5.4. Находить частоту события, используя собственные наблюдения и готовые статистические данные

5.5. Находить вероятности случайных событий в простейших случаях

**6) Уметь строить и исследовать простейшие математические модели**

6.1. Моделировать практические ситуации и исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры

6.2. Пользоваться языком геометрии для описания предметов окружающего мира

6.3. Проводить доказательные рассуждения при решении задач, выстраивать аргументации при доказательстве; распознавать логически некорректных рассуждений; записывать математические утверждения, доказательства

**7) Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни**

7.1. Решать несложные практические расчетные задачи, в том числе, используя при необходимости справочные материалы, калькулятор; выполнять прикидку и оценку результата вычислений; интерпретировать результаты решения задач с учетом ограничений, связанных с реальными свойствами рассматриваемых процессов и явлений

7.2. Пользоваться основными единицами длины, массы, времени, скорости, площади, объема; выражать более крупные единицы через более мелкие и наоборот

7.3. Выполнять расчеты по формулам, составлять формулы, выражающие зависимости между реальными величинами; находить нужные формулы в справочных материалах; описывать зависимости между физическими величинами соответствующими формулами при исследовании несложных практических ситуаций

7.4. Интерпретировать графики реальных зависимостей между величинами

7.5. Описывать реальные ситуации на языке геометрии; решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин (используя при необходимости справочники и технические средства)

7.6. Выполнять построения с использованием геометрических инструментов (линейка, угольник, циркуль, транспортир)

7.7. Анализировать реальные числовые данные, представленные в виде диаграмм, графиков, таблиц; понимать статистические утверждения

7.8. Решать практические задачи, требующие систематического перебора вариантов; сравнивать шансы наступления случайных событий, оценивать вероятности случайного события, сопоставлять модели с реальной ситуацией.

### Учебно-методические средства обучения

1. Программы образовательных учреждений. Алгебра, 7-9 классы автор Ш.А.Алимов. Составитель Т.А.Бурмистрова. Москва, Просвещение.2009
  2. *Учебник.* Алгебра 8. Ш.А.Алимов, Ю.М.Колягин, Ю.В.Сидоров, Н.Е.Федорова, М.И.Шабунин, М.: Просвещение, 2011.  
*Учебник.* Алгебра 9. Ш.А.Алимов, Ю.М.Колягин, Ю.В.Сидоров, Н.Е.Федорова, М.И.Шабунин, М.: Просвещение, 2012.
  3. Поурочные разработки по алгебре к учебному комплекту: Ш.А.Алимов 8-9 класс - М.: Просвещение, 2010
  4. Итоговая аттестация по математике в 9-м классе: новая форма [Текст] / автор-сост. В.И.Маркова. – Киров: КИПК и ПРО, 2008. – 98 с.
  5. Кузнецова Л. В. Алгебра. Сборник заданий для подготовки к итоговой аттестации в 9 классе. [Текст] / Л.В. Кузнецова, С.Б.Суворова, Л.О.Рослова. – М.: Просвещение, 2006. – 191 с.
  - 6.Ткачук В. В. Математика – абитуриенту. М.: МЦНМО, ТЕИС, 1996.
  - 7.Ф.Ф. Лысенко «Математика» 9 класс, Подготовка к ГИА, 2010.
  - 8.Ф.Ф. Лысенко «Математика» 9 класс, Подготовка к ГИА, 2011.
  - 9.Ф.Ф. Лысенко «Математика» 9 класс, Подготовка к ГИА, 2012.
  - 10.С.С. Минаева, Т.В. Колесникова «Государственная итоговая аттестация» 2010.
- Открытый банк заданий по математике 2012. [mathgia.ru](http://mathgia.ru)  
ФИПИ. [fipi.ru>view/sections/222/docs/578](http://fipi.ru/view/sections/222/docs/578)

### Календарно – тематическое планирование курса 8 класс

№ урока	Содержание материала	Кол.часов	Дата	Коррекция
1	Числовые неравенства Основные свойства числовых неравенств	1		
2	Строгие и нестрогие неравенства. Решение неравенств	1		
3	Решение систем неравенств. Уравнения и неравенства, содержащие модуль.	1		
4	Приближенные значения величин. Округление чисел	1		

5	Стандартный вид числа Вычисление на микрокалькуляторе	1		
6	Арифметический квадратный корень. Квадратный корень из степени	1		
7	Квадратный корень из произведения. Квадратный корень из дроби	1		
8	Вычисление арифметических квадратных корней из выражений. Неполные квадратные уравнения	1		
9	Решение квадратных уравнений Приведенное квадратное уравнение. Теорема Виета.	1		
10	Уравнения, сводящиеся к квадратным Решение задач с помощью уравнений.	1		
11	Решение систем уравнений.	1		
12	Функции $y = x^2$ $y = ax^2$	1		
13	Функция $y = ax^2 + bx + c$	1		
14	Построение графика квадратичной функции	1		
15	Решение квадратного неравенства с помощью графика квадратичной функции	1		
16	Метод интервалов	1		
17	Исследование квадратного трехчлена	1		

### 9 класс

№ урока	Содержание материала	Кол.часов	Дата	Коррек ция
1	Натуральные числа	1		
2	Дроби	1		
3	Рациональные числа	1		
4	Действительные числа: Квадратный корень из числа	1		
5	Текстовые задачи	1		
6	Измерения, приближения, проценты	1		
7	Алгебраические выражения	1		
8	Алгебраические выражения	1		



9	Алгебраические дроби	1		
10	Алгебраические дроби	1		
11	Уравнения и неравенства	1		
12	Уравнения и неравенства	1		
13	Числовые последовательности	1		
14	Числовые функции	1		
15	Координаты	1		
16	Множества и комбинаторика	1		
17	Статистические данные. Вероятность	1		