

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Школа № 54»

Принята на педсовете  
Протокол №1 от 27.08.2015 г

**Применение**  
**математического анализа**

**Программа дополнительного образования  
для обучающихся 9-х классов**

Срок реализации: 1 год

Программа разработана  
учителем математики  
Слегиной Т.А.

Нижний Новгород  
2015 г.

## **Пояснительная записка.**

В настоящее время основной и самой важной задачей курса математики в основной школе является освоение учащимися системы математических знаний, формирование базовых умений, необходимых в повседневной жизни и трудовой деятельности, достаточных для изучения смежных дисциплин и продолжения образования на третьей ступени обучения или в средних специальных учебных заведениях.

Современный курс математики за 9 класс рассчитан на 5 часов в неделю, где 3 часа – изучение алгебры, а 2 часа – изучение геометрии. Однако этого количества времени недостаточно для основательной подготовки среднего ученика к итоговой аттестации по новой форме за курс основной школы. В связи с этим возникает необходимость для введения в учебный план школы кружка по математике «»Применение математического анализа.

**Цель кружка:** целенаправленная подготовка учащихся к успешной сдаче государственной итоговой аттестации за курс основной школы, повторение и систематизация знаний, приобретенных при изучении курса математики.

### **Задачи кружка:**

- формировать у учащихся навык решения базовых задач;
- познакомить учащихся с типами заданий повышенной сложности и способами их решения;
- расширить сферу математических знаний учащихся;
- подготовить учащихся к прохождению итоговой аттестации в новой форме;
- создать положительную мотивацию обучения математике.

Разделы кружка построены по модульному принципу, то есть представляют собой логически законченные и относительно самостоятельные разделы, что позволяет учащимся проанализировать свои знания по каждой теме, изученной в курсе математики основной школы, изучить материал, не входящий в обязательную программу обучения.

Курс рассчитан на 60 часов (2 часа в неделю).

## **Предполагаемые результаты:**

В результате изучения данного курса **учащиеся должны знать:**

- способы разложения многочлена на множители;
- основные правила преобразования рациональных выражений;
- вид и формулы функций, изучаемых в курсе математики основной школы;
- способы решения уравнений и систем уравнений;
- способы решения линейных неравенств и систем неравенств;
- формулы  $n$ -го члена арифметической и геометрической прогрессий, формулы суммы первых  $n$  членов арифметической и геометрической прогрессий;
- свойство степени с целым показателем.

**Учащиеся должны уметь:**

- представлять многочлен в виде произведения нескольких множителей;
- выполнять преобразование рациональных выражений;
- строить графики функций;
- решать уравнения и системы уравнений;
- решать линейные неравенства и системы неравенств;
- применять свойства степени с целым показателем при решении упражнений;
- решать задачи на применение свойств арифметической и геометрической прогрессии;
- решать текстовые задачи различных видов.

## Содержание программы

### Учебно-тематический план

№ п/п	Разделы, тема	Количество часов
		Рабочая программа
1.	Выражения и их преобразования.	4
2.	Функции.	8
3.	Уравнения и системы уравнений.	8
4.	Неравенства.	8
5.	Координаты и графики.	6
6.	Арифметическая и геометрическая прогрессия.	6
7.	Текстовые задачи.	8
8.	Элементы комбинаторики.	7
9.	Геометрия.	5
<b>ИТОГО</b>		<b>60ч</b>

#### Раздел 1. Выражения и их преобразования

Разложение многочлена на множители. Определение понятия многочлена. Способ группировки. Разложение многочлена на множители. Применение формул сокращенного умножения. Сокращение дробей. Применение основного свойства дроби. Правила выполнения сокращения дробей. Преобразование рациональных выражений. Сложение рациональных дробей с разными и одинаковыми знаменателями. Вычитание рациональных дробей с разными и одинаковыми знаменателями. Умножение и деление рациональных дробей. Доказательство тождеств. Определение понятия тождество. Способы доказательства тождеств.

#### Раздел 2. Функции

Построение графиков функции. Графики элементарных функций. Построение графиков элементарных функций. Формулы элементарных функций. Преобразование графиков элементарных функций. Аналитический способ задания функции. Определение координат точек по графику функции. Анализ графика элементарной функции. Соотнесение графика и формулы элементарной функции.

#### Раздел 3. Уравнения и системы уравнений

Решение целых уравнений. Решение биквадратных уравнений. Определение целого уравнения, биквадратного уравнения. Алгоритм решения целого уравнения. Алгоритм решения биквадратного уравнения. Решение дробно-рациональных уравнений. Определение дробно-рационального уравнения. Способы решения дробно-рациональных уравнений. Решение систем уравнений методом расщепления, сложения, подстановки. Определение системы

уравнений. Различные способы решения систем уравнений. Способ сложения. Способ подстановки. Способ расщепления. Решение уравнений с параметром. Определение уравнения с параметром. Определение параметра. Примеры решения уравнений с параметром. Решение систем уравнений с параметром. Определение системы уравнения с параметром. Примеры решения систем уравнений с параметром.

#### **Раздел 4. Неравенства**

Решение линейных неравенств. Определение линейного неравенства. Свойства линейных неравенств. Алгоритм решения линейного неравенства. Решение дробно-рациональных систем неравенств и неравенств, содержащих квадратный корень. Определение дробно-рационального неравенства. Способ решения систем дробно-рациональных неравенств и неравенств, содержащих квадратный корень. Нахождение области определения выражения. Определения понятия область определения выражения. Примеры нахождения области определения выражения. Решение систем неравенств с параметром. Примеры решения систем неравенств с параметром.

#### **Раздел 5. Координаты и графики**

Уравнение прямой. Определение уравнения прямой. Общий вид уравнения прямой. Графическое изображения уравнения прямой. Нахождение точек пересечения графиков двух функций. Нахождение точек пересечения прямой и параболы. Нахождение точек пересечения окружности и параболы.

#### **Раздел 6. Арифметическая и геометрическая прогрессии**

Решение задач с применением формул  $n$ -го члена арифметической и геометрической прогрессии. Определение арифметической и геометрической прогрессий. Формулы  $n$ -го члена арифметической и геометрической прогрессий. Применение формул при решении задач. Решение задач с применением формулы суммы первых  $n$  членов арифметической и геометрической прогрессий. Формулы суммы первых  $n$  членов арифметической и геометрической прогрессии. Применение формул при решении задач. Применение уравнений и неравенств при решении задач на прогрессии. Примеры решения задач на арифметическую и геометрическую прогрессии с применением неравенств и уравнений.

#### **Раздел 7. Текстовые задачи**

Решение задач на движение. Уравнения движения. Движение по реке. Движение в одном направлении. Движение в противоположных направлениях. Решение задач на проценты. Нахождение процента от числа. Нахождение числа по его процентам. Решение задач на сплавы и смеси. Определение состава твердого вещества, раствора, сплава. Нахождение процентного содержания нужного элемента. Решение задач на составление систем уравнений. Анализ условия задачи. Выделение условий, необходимых при составлении системы уравнений. Объединений условий в систему уравнений.

#### **Раздел 8. Элементы комбинаторики**

Решение комбинаторных задач. Решение задач на перестановки. Решение задач на размещение. Решение задач на сочетание.

#### **Раздел 9. Геометрия**

Решение геометрических задач. Решение задач на подобие. Нахождение площадей плоских фигур.

## Календарно-тематическое планирование

№	Количество часов	Тема занятия	Дата
1	1	Разложение многочлена на множители. Применение формул сокращенного умножения.	
2	1	Применение основного свойства дроби. Правила выполнения сокращения дробей.	
3	1	Рациональные дроби.	
4	1	Доказательство тождеств. Определение понятия тождество.	
		<b>Функции</b>	
5	1	Построение графиков функции.	
6	1	Графики элементарных функций.	
7	1	Формулы элементарных функций.	
8	1	Преобразование графиков элементарных функций.	
9	1	Аналитический способ задания функции.	
10		Определение координат точек по графику функции.	
11-12	2	Анализ графика элементарной функции	
		<b>Уравнения</b>	
13	1	Решение биквадратных уравнений.	
14	1	Алгоритм решения целого уравнения	
15-16	2	Решение дробно-рациональных уравнений.	
17-18	2	Различные способы решения систем уравнений.	
19-20	2	Решение уравнений с параметром.	
		<b>Неравенства</b>	
21-22	2	Решение линейных неравенств.	
23-24	2	Решение дробно-рациональных систем неравенств и неравенств, содержащих квадратный корень.	
25-26	2	Нахождение области определения выражения	
27-28	2	Решение систем неравенств с параметром	
		<b>Координаты и графики</b>	
29	1	Уравнение прямой. Графические изображения уравнения прямой	

30-31	2	Нахождение точек пересечения графиков двух функций.	
32	1	Нахождение точек пересечения прямой и параболы.	
33-34	2	Нахождение точек пересечения окружности и параболы.	
		<b>Арифметическая и геометрическая прогрессии</b>	
35-36	2	Определение арифметической и геометрической прогрессий	
37-38	2	Формулы n-го члена арифметической и геометрической прогрессий. Применение формул при решении задач.	
39-40	2	. Применение уравнений и неравенств при решении задач на прогрессии.	
		<b>Текстовые задачи</b>	
41-42	2	Решение задач на движение	
43-44	2	Решение задач на проценты.	
45-46	2	Определение состава твердого вещества, раствора, сплава.	
47-48	2	Решение задач на составление систем уравнений.	
		<b>Элементы комбинаторики</b>	
49	1	Решение комбинаторных задач.	
50-51	2	Решение задач на перестановки.	
52-53	2	Решение задач на размещение.	
54-55	2	Решение задач на сочетание	
		<b>Геометрия</b>	
56	1	Решение геометрических задач.	
57-58	2	Решение задач на подобие.	
59-60	2	Нахождение площадей плоских фигур.	

## Список литературы:

### ЛИТЕРАТУРА ДЛЯ УЧАЩИХСЯ

1. 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.
2. Мордкович А. Г., Мишустина Т. Н., Тульчинская Е. Е. Алгебра. 9 класс. Задачник. М.: Мнемозина, 2004.
3. Галицкий М. Л. (и др.). Сборник задач по алгебре для 8-9 классов учебное пособие для учащихся школ и классов с углубленным изучением математики. М.: Просвещение, 1999.
4. Макарычев Ю. Н. Алгебра: Дополнительные главы к школьному учебнику. 9 класс. Учебное пособие для учащихся школ и классов с углубленным изучением математики. М.: Просвещение, 2000.
5. Энциклопедия для детей. Т.11. Математика / гл.ред. М.Д.Аксенова. – М.: Аванта+, 2002. – 688 с.
6. Черкасов О.Ю. Математика. Справочник / О.Ю.Черкасов, А.Г.Якушев. -М.: АСТ-ПРЕСС ШКОЛА, 2006.
7. Мантуленко В.Г. Кроссворды для школьников. Математика / В.Г.Мантуленко, О.Г.Гетманенко. – Ярославль: Академия развития, 1998.
8. Демонстрационные версии экзаменационной работы по алгебре в 2008 году, в 2009 году, в 2010 году. – М.: Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки, 2008, 2009, 2010. – Режим доступа: [http// www fipi.ru](http://www.fipi.ru).

### ЛИТЕРАТУРА ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

1. Федеральный компонент государственного стандарта общего образования. Математика. Основное общее образование; 20004 г.
2. Сборник нормативных документов. Математика /сост. Э.Д.Днепров, А.Г.Аркадьев. – 3-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2009. – 128 с.
3. Программы для общеобразовательных учреждений: Алгебра. 7-9 кл. / сост. Т.А.Бурмистрова. – М.: Просвещение, 2008.
4. Маркова В. И. Деятельностный подход в обучении математике в условиях предпрофильной подготовки и профильного обучения. Учебно-методическое пособие. Киров – 2006.
5. Итоговая аттестация по математике в 9-м классе: новая форма [Текст] / автор-сост. В.И.Маркова. – Киров: КИПК и ПРО, 2008. – 98 с.
6. Студенецкая В. Н., Сагателова Л. С. Математика. 8-9 классы: сборник элективных курсов. Волгоград: Учитель, 2006.
7. 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.
8. Ткачук В. В. Математика – абитуриенту. М.: МЦНМО, ТЕИС, 1996.

9. Сканави М. И. Сборник задач по математике для поступающих во втузы. Тбилиси, 1992.
10. Обучение решению задач как средство развития учащихся: Из опыта работы: Методическое пособие для учителя.- Киров: Изд-во ИУУ, 1999 – 100 с.
11. Демонстрационные версии экзаменационной работы по алгебре в 2008 году, в 2009 году, в 2010 году. – М.: Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки, 2008, 2009, 2010. – Режим доступа: [http:// www.fipi.ru](http://www.fipi.ru).